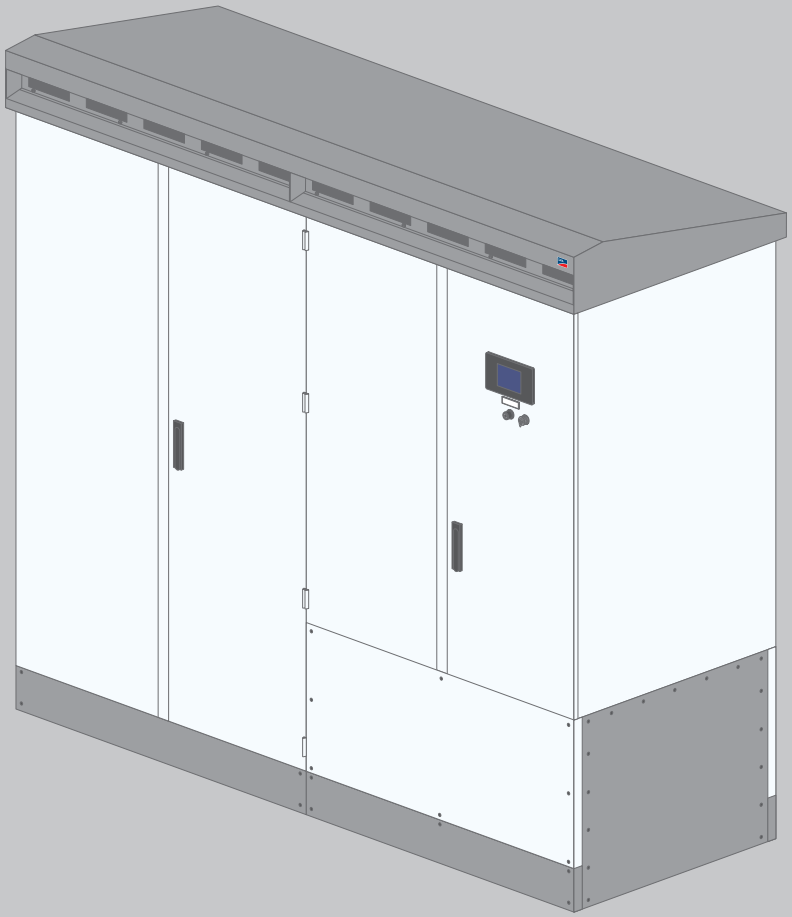
Manuel d'utilisation

SUNNY CENTRAL 500CP XT / 630CP XT / 720CP XT / 760CP XT / 800CP XT / 850CP XT / 900CP XT / 1000CP XT



SCCPXT-BA-E7-fr-55 | 98-404005100.05 | Version 5.5

FRANÇAIS

Dispositions légales

Les informations contenues dans ce document sont la propriété de SMA Solar Technology AG. Toute reproduction complète ou partielle de ces informations doit être soumise à l'accord écrit de SMA Solar Technology AG. Une reproduction interne destinée à l'évaluation du produit ou à son utilisation conforme est autorisée et ne requiert aucun accord de notre part.

Garantie SMA

Vous pouvez télécharger les conditions de garantie actuelles sur le site www.SMA-Solar.com.

Marques déposées

Toutes les marques déposées sont reconnues, y compris dans les cas où elles ne sont pas explicitement signalées comme telles. L'absence de l'emblème de la marque ne signifie pas qu'un produit ou une marque puisse être librement commercialisé(e).

La marque verbale et les logos BLUETOOTH® sont des marques déposées de la société Bluetooth SIG, Inc. et toute utilisation de ces marques par la société SMA Solar Technology AG s'effectue sous licence.

Modbus® est une marque déposée de Schneider Electric et est sous licence par la Modbus Organization, Inc.

QR Code est une marque déposée de DENSO WAVE INCORPORATED.

Phillips® et Pozidriv® sont des marques déposées de Phillips Screw Company.

Torx® est une marque déposée de Acument Global Technologies, Inc.

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Allemagne

Tel. +49 561 9522-0

Fax +49 561 9522-100

www.SMA-Solar.com

E-mail : info@SMA.de

© 2004 à 2015 SMA Solar Technology AG. Tous droits réservés.

Table des matières

1 Remarques relatives à ce document 10
1.1 Champ d'application 10
1.2 Groupe cible 10
1.3 Informations complémentaires 10
1.4 Symboles 10
1.5 Formats 11
1.6 Nomenclature 11
2 Sécurité 12
2.1 Utilisation conforme 12
2.2 Consignes de sécurité 13
2.3 Équipement de protection individuelle 16
3 Vue d'ensemble du produit 17
3.1 Structure de l'onduleur 17
3.2 Composants de l'onduleur 17
3.3 Éléments de commande et d'affichage 18
3.3.1 Fonctionnement de l'interrupteur 18
3.3.1.1 Interrupteur à clé 18
3.3.1.2 Dispositif d'interruption AC 19
3.3.1.3 Interrupteur DC 19
3.3.2 Écran tactile 20
3.3.2.1 Structure 20
3.3.2.2 Explication des symboles 20
3.3.3 DEL sur le SC-COM 24
3.3.3.1 DEL sur le boîtier 24
3.3.3.2 DEL sur la prise réseau 25
3.3.3.3 DEL des bornes à fibre optique 26
3.3.4 Interface utilisateur 26
3.3.4.1 Structure de l'interface utilisateur 26
3.3.4.2 Arborescence de la structure et arborescence des appareils 27
3.3.4.3 Symboles d'état 27
3.4 Symboles sur le produit 28
4 Mise en service 29
4.1 Sécurité lors de la mise en service 29
4.2 Conditions requises pour la mise en service 29
4.3 Contrôle visuel et contrôle mécanique 30
4.3.1 Ordre à respecter lors du contrôle visuel et du contrôle mécanique 30
4.3.2 Contrôle du raccordement des câbles pour la communication, la régulation, la tension d'alimentation et la surveillance 30
4.3.3 Contrôle des contacts à courant fort établis sur le lieu d'installation 31
4.3.4 Contrôle des contacts à courant fort établis en usine 31
4.3.5 Contrôle des réglages des dispositifs de coupure 31
4.3.6 Contrôle des connecteurs 32
4.4 Démarrage et mesure 32
4.4.1 Ordre à respecter lors du démarrage et de la mesure 32
4.4.2 Contrôle de la tension de sortie de l'onduleur 32
4.4.3 Contrôle de la tension DC 33
4.4.4 Mise sous tension d'alimentation et activation du dispositif d'interruption AC 33

4.5 Contrôle du fonctionnement ... 34
4.5.1 Contrôle des ventilateurs ... 34
4.5.2 Contrôle des chauffages et de l'hygrostat ... 35
4.6 Configuration ... 36
4.6.1 Configuration des réglages réseau sur l'ordinateur ... 36
4.6.2 Remarques relatives à l'intégration de l'onduleur au réseau local ... 36
4.6.3 Configuration de l'onduleur pour le réseau statique ... 37
4.6.4 Adaptation des ports réseau ... 37
4.6.5 Détection des nouveaux appareils ... 38
4.6.6 Réglage de la limitation de la puissance ... 38
4.6.6.1 Réglage de la rampe de puissance active ... 38
4.6.6.2 Réglage de la limitation de la puissance active en fonction de la fréquence du réseau ... 39
4.6.6.3 Réglage de la limitation de la puissance active indépendamment de la fréquence ... 39
4.6.6.4 Réglage de la régulation de la puissance réactive ... 40
4.6.6.5 Réglage du mode « Q at Night » ... 41
4.6.7 Réglage de la surveillance du réseau et des valeurs limites du réseau ... 41
4.6.7.1 Configuration de la surveillance de la tension du réseau ... 41
4.6.7.2 Configuration de la surveillance de la fréquence du réseau ... 42
4.6.7.3 Activation du mode « Manual Resume » ... 42
4.6.8 Configuration du soutien du réseau ... 42
4.6.8.1 Configuration du soutien dynamique complet et limité du réseau (FRT) ... 42
4.6.8.2 Configuration de l'activation de la détection du réseau en site isolé ... 43
4.6.8.3 Réglage du niveau de la moyenne tension ... 43
4.6.9 Configuration des paramètres spécifiques au projet ... 43
4.6.9.1 Réglage du déclenchement à distance ... 43
4.6.9.2 Désactivation de la « protection hermétique » du transformateur ... 43
4.6.10 Réglage de la surveillance du courant string ... 43
4.6.10.1 Détection du Sunny Central String-Monitor Controller et de l'onduleur ... 43
4.6.10.2 Réglage de la date et de l'heure du Sunny Central String-Monitor Controller ... 44
4.6.10.3 Détection des Sunny String-Monitor via le Sunny Central String-Monitor Controller ... 44
4.6.10.4 Nouvelle détection des Sunny String-Monitor via le Sunny Central String-Monitor Controller ... 44
4.6.10.5 Détection des Sunny String-Monitor par l'unité de communication ... 45
4.6.10.6 Adaptation de l'identification des Sunny String-Monitor ... 45
4.6.10.7 Modification de la période de communication ... 45
4.6.10.8 Modification de la période de surveillance ... 45
4.6.10.9 Affectation des strings photovoltaïques à différents canaux de mesure ... 46
4.6.10.10 Affectation des strings photovoltaïques à différents groupes ... 46
4.6.10.11 Réglage du temps de déclenchement ... 46
4.6.10.12 Réglage de la tolérance ... 47
4.6.11 Réglages du Zone Monitoring ... 47
4.6.12 Modification des réglages du système par écran tactile ... 47
4.6.12.1 Sélection de la langue ... 47
4.6.12.2 Réglage de la date, de l'heure et du fuseau horaire ... 47
4.6.12.3 Sélection des formats d'affichage ... 48
4.6.12.4 Réglage de la luminosité ... 48
4.6.13 Modification des réglages du système par l'interface utilisateur ... 48
4.6.13.1 Sélection de la langue ... 48
4.6.13.2 Réglage de la date, de l'heure et du fuseau horaire ... 48
4.6.13.3 Saisie du nom de l'exploitant ... 49
4.6.13.4 Modification du mot de passe des groupes d'utilisateurs ... 49
4.6.14 Réglage des paramètres du système par fichier XML ... 49
4.6.14.1 Envoi du fichier custom.xml ... 49
4.6.14.2 Téléchargement du fichier custom.xml ... 50

4.6.14.3 Suppression du fichier custom.xml ... 50
4.6.15 Réinitialisation de l'unité de communication ... 51
4.7 Démarrage de l'onduleur ... 51

5 Mise hors tension et remise sous tension ... 53
5.1 Sécurité lors de la mise hors tension et de la remise sous tension ... 53
5.2 Déconnexion de l'onduleur ... 53
5.2.1 Mise hors tension de l'onduleur ... 53
5.2.2 Mise hors tension côté DC ... 53
5.2.3 Mise hors tension côté AC ... 54
5.2.4 Mise hors tension de la tension d'alimentation et des tensions externes ... 54
5.3 Remise sous tension de l'onduleur ... 55
5.3.1 Remise sous tension de la tension d'alimentation et des tensions externes ... 55
5.3.2 Remise sous tension côté AC ... 56
5.3.3 Remise sous tension côté DC ... 56
5.3.4 Redémarrage de l'onduleur ... 56

6 Exploitation ... 57
6.1 Sécurité lors de l'exploitation ... 57
6.2 Affichage des données de fonctionnement ... 57
6.2.1 Affichage des données de fonctionnement par l'interface utilisateur ... 57
6.2.2 Affichage des données de fonctionnement par le Sunny Portal ... 57
6.2.2.1 Enregistrement de l'onduleur sur le Sunny Portal ... 57
6.2.2.2 Adaptation de l'identifiant de l'installation pour le Sunny Portal ... 58
6.2.2.3 Effacement de la mémoire tampon du Sunny Portal ... 58
6.3 Sauvegarde des données de fonctionnement ... 58
6.3.1 Réduction du besoin en espace par la détermination de la valeur moyenne ... 58
6.3.2 Réglage de la fréquence de la transmission des données ... 59
6.3.3 Téléchargement des données de fonctionnement par serveur FTP ... 59
6.3.3.1 Définition des droits de lecture et d'écriture ... 59
6.3.3.2 Interrogation du serveur FTP via le navigateur Web ... 59
6.3.3.3 Activation de la transmission automatique de données par FTP-Push ... 60
6.3.4 Téléchargement des données de fonctionnement par téléchargement HTTP ... 61
6.3.4.1 Téléchargement de données au format XML ... 61
6.3.4.2 Téléchargement des données au format CSV ... 61
6.3.5 Sauvegarde des données de fonctionnement sur carte mémoire ... 62
6.3.5.1 Remarques relatives à l'enregistrement de données sur la carte mémoire ... 62
6.3.5.2 Insertion de la carte mémoire ... 63
6.3.5.3 Activation de l'enregistrement des données sur la carte mémoire ... 63
6.3.5.4 Affichage de l'espace libre sur la carte mémoire ... 63
6.4 Mise à jour du micrologiciel ... 64
6.4.1 Mise à jour automatique ... 64
6.4.2 Mise à jour via l'interface utilisateur ... 64
6.5 Modification de la surveillance d'isolement ... 64
6.5.1 Surveillance d'isolement avec GFDI et contrôleur d'isolement ... 64
6.5.1.1 Sécurité en cas de surveillance d'isolement avec GFDI et contrôleur d'isolement ... 64
6.5.1.2 Commutation en mode isolé ... 65
6.5.1.3 Commutation en mode mis à la terre ... 65
6.5.2 Surveillance d'isolement avec Remote GFDI et contrôleur d'isolement ... 65
6.5.2.1 Remarques relatives à l'isolement des panneaux photovoltaïques avec Remote GFDI et le contrôleur d'isolement ... 65
6.5.2.2 Commutation en mode isolé ... 66
6.5.2.3 Commutation en mode mis à la terre ... 66

6.6 Suppression de la description de l'appareil 66
6.7 Envoi d'un fichier ZIP avec les informations pertinentes pour le Service SMA 66

7 Dépannage 67
7.1 Sécurité lors du dépannage 67
7.2 Activation de l'option d'avertissement en cas de dysfonctionnement 67
7.3 Affichage des messages d'erreur 68
7.3.1 Affichage des messages d'erreur sur l'écran tactile 68
7.3.2 Affichage des messages d'erreur sur l'interface utilisateur 68
7.3.3 Affichage du rapport d'événements 68
7.3.3.1 Activation de l'affichage automatique des événements 68
7.3.3.2 Affichage et téléchargement du rapport d'événements 68
7.4 Acquittement des messages d'erreur 69
7.4.1 Acquittement des messages d'erreur via l'interrupteur à clé 69
7.4.2 Acquittement des messages d'erreur via l'interface utilisateur 69
7.5 Résolution des dysfonctionnements 69
7.5.1 Comportement de l'onduleur en cas de dysfonctionnement 69
7.5.2 Explication des tableaux d'erreurs 71
7.5.3 Numéros d'erreur 01xx à 13xx – dysfonctionnements liés au réseau électrique public 72
7.5.4 Numéros d'erreur 34xx à 40xx – dysfonctionnements liés au générateur photovoltaïque 73
7.5.5 Numéros d'erreur 6xxx à 9xxx – dysfonctionnements liés à l'onduleur 74
7.5.6 Affichage des messages d'erreur de la limitation de la puissance active 79
7.5.7 Affichage des messages d'erreur de la consigne de puissance réactive 80

8 Élimination 82

9 Actions récurrentes 83
9.1 Opérations de montage et démontage 83
9.1.1 Démontage et montage des caches 83
9.1.2 Démontage et montage des capots de protection 84
9.2 Saisie du mot de passe par écran tactile 85
9.3 Vue d'ensemble des paramètres 85
9.3.1 Consultation de la vue d'ensemble des paramètres 85
9.3.2 Enregistrement des modifications des paramètres 85
9.4 Interface utilisateur 85
9.4.1 Connexion à l'interface utilisateur 85
9.4.2 Déconnexion de l'interface utilisateur 86

10 Description des fonctions 87
10.1 États de fonctionnement 87
10.1.1 Vue d'ensemble des états de fonctionnement 87
10.1.2 Arrêt 88
10.1.3 Surveillance du réseau 88
10.1.3.1 Surveillance de la tension du réseau 88
10.1.3.2 Surveillance de la fréquence du réseau 89
10.1.4 Temps de surveillance du réseau atteint 90
10.1.5 Démarrage 90
10.1.5.1 En fonctionnement normal : rampe de puissance active 90
10.1.5.2 En cas d'erreur de réseau : rampe de protection anti-désaccouplement 90
10.1.6 Service en charge 90
10.1.6.1 MPP 90
10.1.6.2 Q at Night 90

10.1.7 Mise à l'arrêt ... 91
10.1.8 Dysfonctionnement ... 92
10.2 Fonctions de sécurité ... 92
10.2.1 Fonctions de coupure manuelles ... 92
10.2.1.1 Arrêt rapide externe ... 92
10.2.1.2 Déclenchement à distance ... 92
10.2.2 Fonctions de coupure automatiques ... 93
10.2.2.1 Désactivation de la sécurité du réseau ... 93
10.2.2.2 Protection du transformateur ... 93
10.2.2.3 Active Islanding Detection ... 93
10.2.2.4 Passive Islanding Detection ... 93
10.2.2.5 Comportement lors d'augmentation de température ... 94
10.2.2.6 Fonction de coupure en cas de température basse ... 95
10.2.2.7 Option basse température ... 95
10.2.3 Surveillance de mise à la terre et d'isolement ... 96
10.2.3.1 Fonctionnement ... 96
10.2.3.2 GFDI ... 96
10.2.3.3 Remote GFDI ... 97
10.2.3.4 Contrôleur d'isolement ... 98
10.2.3.5 GFDI et contrôleur d'isolement ... 99
10.2.3.6 Remote GFDI et contrôleur d'isolement ... 100
10.3 Régulation de puissance ... 101
10.3.1 Limitation de la puissance active en fonction de la fréquence du réseau ... 101
10.3.2 Limitation de la puissance active indépendamment de la fréquence ... 102
10.3.2.1 Aucune limitation de la puissance active : procédure Off ... 102
10.3.2.2 Limitation de la puissance active avec consigne de commande via protocole Modbus : procédure WCtlCom ... 102
10.3.2.3 Limitation de la puissance active sous forme de valeur absolue : procédure WCnst ... 102
10.3.2.4 Limitation de la puissance active graduée en pourcentage de la puissance nominale : procédure WCnstNom ... 102
10.3.2.5 Limitation de la puissance active via un signal unitaire : procédure WCnstNomAnIn ... 103
10.3.3 Régulation de la puissance réactive ... 103
10.3.3.1 Aucune régulation de la puissance réactive : procédure Off ... 103
10.3.3.2 Régulation de la puissance réactive avec consigne de commande via protocole Modbus : procédure VArCtlCom ... 103
10.3.3.3 Régulation de la puissance réactive avec consigne de commande via protocole Modbus : procédure PFCtlCom ... 103
10.3.3.4 Régulation de la puissance réactive avec valeur absolue : procédure VArCnst ... 103
10.3.3.5 Régulation de la puissance réactive graduée en pourcentage de la puissance nominale : procédure VArCnstNom ... 103
10.3.3.6 Régulation de la puissance réactive via un signal unitaire : procédure VArCnstNomAnIn ... 104
10.3.3.7 Valeur prescrite de la puissance réactive via facteur de déphasage cos φ : procédure PFCnst ... 105
10.3.3.8 Facteur de déphasage cos φ via signal d'unités : procédure PFCnstAnIn ... 105
10.3.3.9 Facteur de déphasage cos φ en fonction de la puissance injectée : procédure PFCtlW ... 105
10.3.3.10 Puissance réactive en fonction de la tension du réseau : procédure VArCtlVol ... 106
10.3.3.11 Mesures de soutien de la tension par paramétrage de la courbe caractéristique de puissance réactive/tension : procédure VArCtlVolHystDb ... 107
10.3.3.12 Mesures de soutien de la tension par paramétrage de la courbe caractéristique de puissance réactive/tension : procédure VArCtlVolHysDbA ... 110
10.3.4 Q at Night ... 111
10.3.4.1 Aucune « Q at Night » : procédure Off ... 111
10.3.4.2 « Q at Night » avec commande de réglage via protocole Modbus : procédure VArCtlCom ... 111
10.3.4.3 « Q at Night » avec valeur absolue : procédure VArCnst ... 111
10.3.4.4 « Q at Night » gradué en pourcentage de la puissance nominale : procédure VArCnstNom ... 111
10.3.4.5 « Q at Night » via un signal unitaire : procédure VArCnstNomAnIn ... 111

10.3.4.6 « Q at Night » en fonction de la tension du réseau : procédure VArCtlVol ... 112
10.3.4.7 Mesures de soutien de la tension par paramétrage de la courbe caractéristique de puissance réactive/tension : procédure VArCtlVolHystDb ... 113
10.3.4.8 Mesures de soutien de la tension par paramétrage de la courbe caractéristique de puissance réactive/tension : procédure VArCtlVolHystDbA ... 115
10.3.5 Comportement en cas d'absence de consignes de puissance active et réactive ... 116
10.4 Structure du réseau de communication ... 117
10.5 Système de gestion du réseau ... 119
10.5.1 Exigences du système de gestion du réseau ... 119
10.5.2 Soutien dynamique du réseau (FRT) ... 119
10.5.2.1 Soutien dynamique complet et limité du réseau ... 119
10.5.2.2 Soutien du réseau en cas de sous-tension (LVRT) ... 120
10.5.2.3 Détection dynamique de la sous-tension ... 121
10.5.2.4 Soutien du réseau en cas de surtension (HVRT) ... 122
10.6 Zone Monitoring ... 123

11 Données de fonctionnement et paramètres ... 125
11.1 Données de fonctionnement ... 125
11.1.1 Onduleur ... 125
11.1.1.1 Limitation de la puissance ... 125
11.1.1.2 Canaux d'erreur ... 127
11.1.1.3 Valeurs de mesure ... 128
11.1.1.4 Valeurs internes à l'appareil ... 128
11.1.1.5 Compteurs internes ... 129
11.1.1.6 Affichage des informations de service ... 129
11.1.2 Sunny Central String-Monitor Controller ... 129
11.1.2.1 Valeurs instantanées ... 129
11.1.2.2 Valeurs internes à l'appareil ... 130
11.1.2.3 Valeurs d'état ... 130
11.1.3 Sunny String-Monitor ... 130
11.1.3.1 Valeurs instantanées ... 130
11.1.3.2 Valeurs internes à l'appareil ... 130
11.1.3.3 Valeurs d'état ... 130
11.1.4 Zone de surveillance ... 131
11.1.4.1 Valeurs instantanées ... 131
11.1.4.2 Valeurs d'état ... 131
11.2 Paramètres ... 132
11.2.1 Onduleur ... 132
11.2.1.1 Limitation de la puissance ... 132
11.2.1.2 Surveillance du réseau/limites du réseau ... 145
11.2.1.3 Soutien du réseau ... 148
11.2.1.4 Surveillance d'isolement ... 150
11.2.1.5 Paramètre spécifique au projet ... 151
11.2.2 Sunny Central String-Monitor Controller ... 154
11.2.3 Sunny String-Monitor ... 156
11.2.4 Zone de surveillance ... 158

12 Annexe ... 159
12.1 Informations concernant la pose ... 159
12.1.1 Distances minimales ... 159
12.1.1.1 Distances minimales en cas de montage en extérieur ... 159
12.1.1.2 Distances minimales dans les locaux électriques ... 161
12.2 Plaque signalétique ... 163
12.3 Fichier XML custom.xml ... 163

12.3.1 Structure du fichier custom.xml 163
12.3.2 Paramètres et valeurs pour le fichier custom.xml 164

13 Contact 167

14 Historique des modifications 169

1 Remarques relatives à ce document

1.1 Champ d'application

Ce document est valable pour les types d'appareil suivants :

Type d'appareil	Version de fabrication	Version du micrologiciel du microprocesseur de conduite de l'exploitation	Version du micrologiciel DSP
SC 500CP-10 (Sunny Central 500CP XT)	E7	01.80.00.R	01.80.00.R
SC 630CP-10 (Sunny Central 630CP XT)			
SC 720CP-10 (Sunny Central 720CP XT)			
SC 760CP-10 (Sunny Central 760CP XT)			
SC 800CP-10 (Sunny Central 800CP XT)			
SC 850CP-10 (Sunny Central 850CP XT)			
SC 900CP-10 (Sunny Central 900CP XT)			
SC 1000CP-10 (Sunny Central 1000CP XT)			

La version de fabrication figure sur la plaque signalétique.

Vous pouvez lire la version du micrologiciel sur l'interface utilisateur.

Les illustrations du présent document sont réduites aux détails essentiels et peuvent différer du produit réel.

1.2 Groupe cible

Les opérations décrites dans le présent document doivent uniquement être réalisées par un personnel qualifié. Ce dernier doit posséder les qualifications suivantes :

- Connaissance du fonctionnement et de l'utilisation du produit
- Formation au comportement à adopter face aux dangers et risques encourus lors de l'installation et de la manipulation d'appareils et installations électriques
- Formation à l'installation et à la mise en service des appareils et installations électriques
- Connaissance des normes et directives applicables
- Connaissance et respect des présentes instructions avec toutes les consignes de sécurité

1.3 Informations complémentaires

Pour obtenir des informations complémentaires, consultez le site www.SMA-Solar.com.

1.4 Symboles

Symbole	Explication
⚠ DANGER	Consigne de sécurité dont le non-respect entraîne immédiatement des blessures corporelles graves, voire la mort
⚠ AVERTISSEMENT	Consigne de sécurité dont le non-respect peut entraîner des blessures graves, voire la mort

Symbole	Explication
⚠ ATTENTION	Consigne de sécurité dont le non-respect peut entraîner des blessures légères à moyennement graves
PRUDENCE	Consigne de sécurité dont le non-respect peut entraîner des dommages matériels
i	Information importante sur un thème ou un objectif précis, mais ne relevant pas de la sécurité
□	Condition qui doit être donnée pour atteindre un certain objectif
☑	Résultat souhaité
✖	Problème susceptible de survenir

1.5 Formats

Formats	Utilisation	Exemple
gras	• Messages à l'écran • Éléments d'une interface utilisateur • Raccordements • Ports • Éléments devant être sélectionnés • Éléments devant être saisis	• Réglez le paramètre **WGra** sur **0,2**.
>	• Associe plusieurs éléments que vous devez sélectionner	• Sélectionnez **Installation > Détection**.
[**Bouton/Touche**]	• Bouton ou touche que vous devez sélectionner ou actionner	• Sélectionnez [**Lancer la détection**].

1.6 Nomenclature

Désignation complète	Désignation dans ce document
Sunny Central	Onduleur
Sunny Central Communication Controller	SC-COM ou unité de communication

2 Sécurité

2.1 Utilisation conforme

Le Sunny Central est un onduleur photovoltaïque qui transforme le courant continu produit par les panneaux photovoltaïques en un courant alternatif utilisable sur le réseau. Un transformateur moyenne tension externe installé en aval alimente le réseau électrique public avec le courant alternatif produit.

Le produit est adapté pour une utilisation en intérieur comme en extérieur.

Le boîtier correspond à l'indice de protection IP54. Conformément à la norme EN 60721-3-4, l'onduleur se classe en catégorie 4C2, c'est-à-dire qu'il est adapté pour une utilisation aux environnements chimiquement actifs.

La tension d'entrée DC maximale autorisée de l'onduleur ne doit pas être dépassée.

L'onduleur doit être exploité uniquement avec un transformateur moyenne tension approprié.

- Le transformateur moyenne tension doit être adapté aux tensions résultant du mode pulsé de l'onduleur.
- Pour le Sunny Central 500CP XT / 630CP XT / 720CP XT / 760CP XT / 800CP XT, les tensions à la terre s'élèvent au maximum à : ±1 450 V.
- Pour le Sunny Central 850CP XT/900CP XT/1000CP XT, les tensions à la terre s'élèvent au maximum à : .±1 600 V
- Il n'est pas autorisé de raccorder plusieurs onduleurs à un enroulement du transformateur moyenne tension.
- Le conducteur de neutre côté basse tension du transformateur moyenne tension ne doit pas être mis à la terre.

Vous trouverez de plus amples informations sur les transformateurs appropriés dans l'information technique « Exigences posées aux transformateurs moyenne tension et aux transformateurs d'alimentation interne pour SUNNY CENTRAL ».

Ne désactivez ni ne modifiez les réglages concernant le système de gestion du réseau sans l'accord préalable de l'exploitant de réseau.

Utilisez ce produit exclusivement en conformité avec la documentation fournie ainsi qu'avec les normes et directives en vigueur sur le site. Tout autre usage peut compromettre la sécurité des personnes ou entraîner des dommages matériels.

Les interventions sur le produit (modifications ou transformations, par exemple) ne sont autorisées qu'après accord écrit de SMA Solar Technology AG. Toute intervention non autorisée entraîne l'annulation de la garantie légale et commerciale et, en règle générale, le retrait de l'autorisation d'exploitation. SMA Solar Technology AG décline toute responsabilité en cas de dommages résultant d'une telle intervention.

Toute utilisation du produit différente de celle décrite dans l'utilisation conforme est considérée comme non conforme.

Les documents joints font partie intégrante du produit. Les documents doivent être lus, respectés et rester accessibles à tout moment.

Les interventions sur le produit doivent être exécutées uniquement avec des outils appropriés et dans le respect des exigences de protection contre les décharges électrostatiques.

Portez toujours un équipement de protection individuelle adapté lors de toute intervention sur et avec le produit.

Les personnes non autorisées ne doivent pas manipuler le produit et doivent être tenues éloignées du produit.

Le produit ne doit pas être exploité avec les couvercles et portes ouverts.

Le produit ne doit pas être ouvert en cas de pluie ou en cas d'humidité de l'air supérieure à 95 %.

Le produit ne doit pas être utilisé en cas de défauts techniques.

La plaque signalétique doit être apposée en permanence sur le produit.

2.2 Consignes de sécurité

Ce chapitre contient des consignes de sécurité qui doivent être systématiquement respectées lors de toute opération effectuée sur et avec le produit. Lisez ce chapitre attentivement et respectez en permanence toutes les consignes de sécurité pour éviter tout dommage corporel et matériel et garantir un fonctionnement durable du produit.

⚠ DANGER

Danger de mort par choc électrique dû à une tension

Les composants conducteurs du produit sont soumis à de hautes tensions. Le contact avec des composants conducteurs entraîne des blessures graves, voire la mort par choc électrique.

- Portez toujours un équipement de protection individuelle adapté pour tous les travaux.
- Ne touchez pas les composants conducteurs.
- Respectez les consignes de sécurité figurant sur le produit et dans la documentation.
- Respectez toutes les consignes de sécurité du fabricant des panneaux.
- Après la mise hors tension de l'onduleur, attendez au moins 15 minutes que les condensateurs soient complètement déchargés avant d'ouvrir l'onduleur (voir chapitre 5.2, page 53).

⚠ DANGER

Danger de mort par choc électrique dû à des câbles DC conducteurs

Les câbles DC raccordés aux panneaux photovoltaïques exposés à la lumière du soleil sont sous tension. Le contact avec des câbles conducteurs de tension entraîne des blessures graves, voire la mort par choc électrique.

- Avant de raccorder les câbles DC, assurez-vous qu'ils sont hors tension.
- Portez toujours un équipement de protection individuelle adapté pour tous les travaux.

⚠ DANGER

Danger de mort par choc électrique dû à un défaut à la terre

En cas de défaut à la terre, des parties de la centrale photovoltaïque présumées mises à la terre peuvent se trouver sous tension. Le contact avec des parties de la centrale photovoltaïque incorrectement mises à la terre peut entraîner des blessures graves, voire mortelles par choc électrique.

- Avant toute intervention sur l'installation, assurez-vous qu'il n'y a pas de défaut à la terre.
- Portez toujours un équipement de protection individuelle adapté pour tous les travaux.

⚠ DANGER

Danger de mort par choc électrique dû à un produit endommagé

L'utilisation d'un produit endommagé peut provoquer des situations dangereuses qui entraînent des blessures graves, voire mortelles par choc électrique.

- Le produit ne doit être mis en service que s'il se trouve dans un état technique irréprochable.
- Vérifiez régulièrement que le produit ne présente aucun dommage visible.
- Assurez-vous que tous les dispositifs de sécurité externes sont librement accessibles à tout moment.
- Assurez-vous que le fonctionnement de tous les dispositifs de sécurité est garanti.
- Portez toujours un équipement de protection individuelle adapté pour tous les travaux.

⚠ DANGER

Danger de mort par décharge électrique même si l'onduleur est déconnecté côté AC et DC

Le module de précharge de l'option « Q at Night » reste sous tension même si le dispositif d'interruption AC et l'interrupteur DC sont ouverts. Le contact avec des composants conducteurs entraîne des blessures graves, voire la mort par choc électrique.

- Ne touchez pas les composants conducteurs.
- Mettez l'onduleur hors tension.
- Après la mise hors tension de l'onduleur, attendez au moins 15 minutes que les condensateurs soient complètement déchargés avant d'ouvrir l'onduleur.
- Vérifiez que l'état est hors tension.
- Ne retirez pas les capots de protection.
- Respectez les consignes de sécurité.
- Portez toujours un équipement de protection individuelle adapté pour tous les travaux.

⚠ AVERTISSEMENT

Danger de mort par choc électrique lors de l'accès au champ photovoltaïque

La surveillance de défaut à la terre n'offre aucune protection pour les personnes. Les panneaux photovoltaïques qui sont mis à la terre via la surveillance du défaut à la terre évacuent la tension à la terre. Pénétrer dans un champ photovoltaïque peut entraîner des chocs électriques mortels.

- Assurez-vous que la résistance d'isolement du champ photovoltaïque est supérieure à la valeur minimale. La valeur minimale de la résistance d'isolement est de : 1 kΩ.
- Avant de pénétrer dans le champ photovoltaïque, commutez les panneaux photovoltaïques en mode isolé.
- Exploitez toujours la centrale photovoltaïque en tant que zone électriquement fermée.

⚠ AVERTISSEMENT

Danger de mort par choc électrique dû au déverrouillage du produit

Quand le produit n'est pas verrouillé, des personnes non autorisées peuvent accéder à des composants sous tension présentant un danger de mort. Le contact avec des composants conducteurs peut entraîner des blessures graves, voire mortelles par choc électrique.

- Fermez et verrouillez toujours le produit.
- Retirez les clés.
- Conservez les clés en lieu sûr.
- Assurez-vous que les personnes non autorisées ne puissent accéder à la zone électriquement fermée.

⚠ AVERTISSEMENT

Danger de mort dû à des issues de secours obstruées

Les issues de secours obstruées peuvent, en cas de danger, entraîner des blessures graves, voire mortelles. L'ouverture de deux produits en vis-à-vis peut bloquer l'issue de secours. Il convient de s'assurer que l'issue de secours est librement accessible à tout moment.

- Une issue de secours doit toujours être accessible. Prévoyez la largeur de passage minimale en fonction des normes en vigueur sur site.
- Aucun objet ne doit être déposé dans la zone de l'issue de secours.
- Retirez tout obstacle des issues de secours.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'incendie dû au non-respect des couples de serrage sur les vissages conducteurs de courant

Le non-respect des couples de serrage exigés diminue la capacité de charge du courant des vissages conducteurs de courant et les résistances de contact augmentent. Les composants peuvent alors surchauffer et prendre feu.

- Assurez-vous que les vissages conducteurs de courant sont toujours serrés au couple de serrage indiqué dans ce document.
- N'utilisez pour tous les travaux que des outils adaptés.
- Évitez de resserrer les vissages conducteurs de courant, car les couples de serrage en résultant pourraient être inadmissibles.

⚠ ATTENTION

Risque de brûlure dû à des composants brûlants

Certains composants du produit peuvent s'échauffer fortement durant le service. Le contact avec ces composants peut provoquer des brûlures.

- Respectez les consignes de sécurité indiquées sur tous les composants.
- Ne touchez aucun composant marqué en conséquence pendant le service.
- Une fois le produit mis hors tension, attendez que les composants brûlants aient suffisamment refroidi.
- Portez toujours un équipement de protection individuelle adapté pour tous les travaux.

PRUDENCE

Dommages matériels en raison de la pénétration de poussière ou d'humidité

La pénétration de poussière ou d'humidité peut provoquer des dommages matériels et altérer le fonctionnement du produit.

- N'ouvrez pas le boîtier en cas de précipitations ou d'humidité de l'air en dehors des valeurs limites. Les valeurs limites de l'humidité de l'air sont de : 15 % à 95 %.
- Procédez aux travaux de maintenance uniquement si l'environnement est sec et exempt de poussière.
- Le produit ne doit être utilisé que s'il est fermé.
- Raccordez la tension d'alimentation externe après la pose et le montage du produit.
- En cas d'interruption des travaux d'installation ou de mise en service, montez toutes les parties du boîtier.
- Fermez et verrouillez le boîtier.
- Le produit doit être fermé lorsqu'il est stocké.
- Stockez le produit dans un lieu sec et couvert.
- La température sur le lieu de stockage doit se situer dans la plage autorisée. La plage de température est comprise entre : −25 °C à +70 °C.

PRUDENCE

Risque d'endommagement des composants électroniques dû à des décharges électrostatiques

Les décharges électrostatiques peuvent endommager ou détruire les composants électroniques.

- Respectez les consignes de sécurité relatives aux décharges électrostatiques lors des interventions sur le produit.
- Portez toujours un équipement de protection individuelle adapté pour tous les travaux.
- Dérivez la charge électrostatique due au contact de pièces du boîtier mises à la terre ou d'autres éléments mis à la terre. Après cela seulement, les composants électroniques peuvent être manipulés.

2.3 Équipement de protection individuelle

Toujours porter un équipement de protection individuelle adapté

Lorsque vous intervenez sur le produit, portez toujours un équipement de protection individuelle approprié pour la tâche effectuée.

Portez toujours au minimum l'équipement de protection individuelle suivant :

- ☐ En cas d'environnement sec, des chaussures de sécurité de la catégorie S3 à semelle anti-perforation et embout en acier
- ☐ En cas de pluie et de sol humide, des bottes de sécurité de la catégorie S5 à semelle anti-perforation et embout en acier
- ☐ Vêtements de travail serrés 100 % coton
- ☐ Pantalon de travail adapté
- ☐ Casque anti-bruit adapté
- ☐ Gants de protection

Un équipement de protection supplémentaire doit être prévu si cela est prescrit par ailleurs.

3 Vue d'ensemble du produit

3.1 Structure de l'onduleur

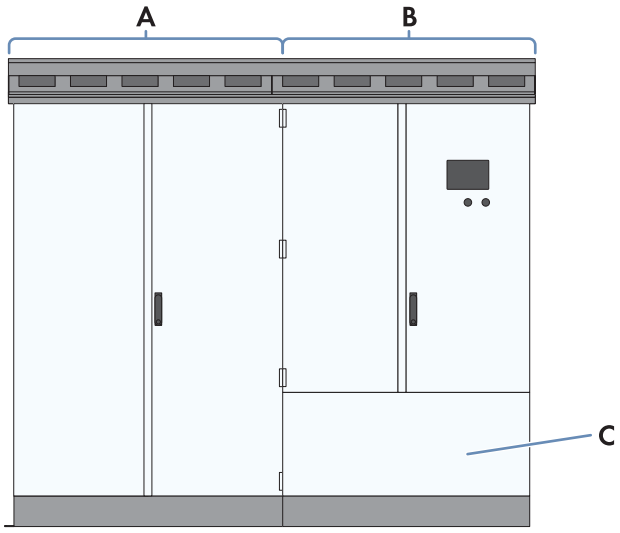


Figure 1 : Structure de l'onduleur

Position	Désignation
A	Armoire de l'onduleur
B	Armoire électrique
C	Zone de raccordement

3.2 Composants de l'onduleur

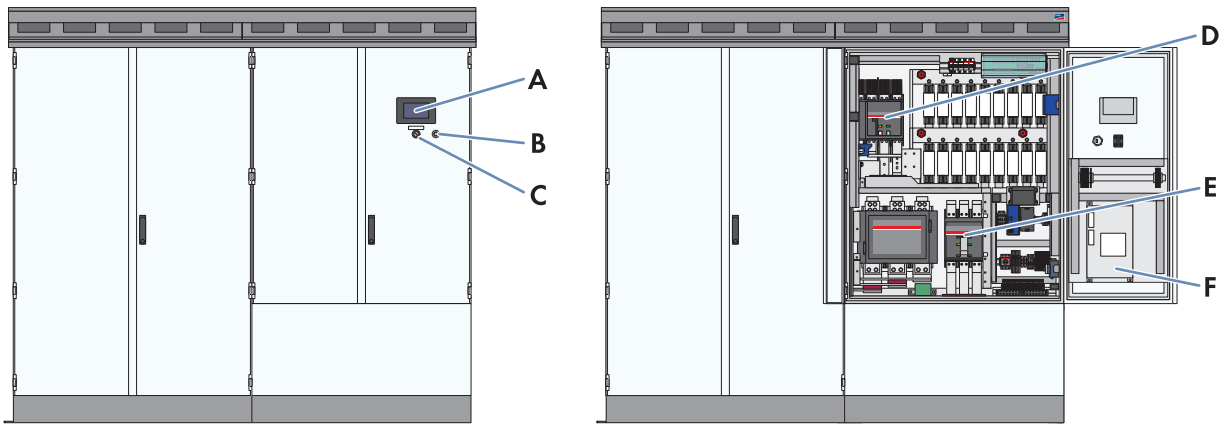


Figure 2 : Composants de l'onduleur

Position	Composant	Description
A	Écran tactile	L'écran tactile permet d'afficher diverses données relatives à l'onduleur. L'écran tactile sert uniquement de moyen d'affichage. Il suffit de toucher l'écran tactile pour activer l'affichage.
B	Interface de service	L'interface de service permet d'accéder à l'interface utilisateur.
C	Interrupteur à clé	L'interrupteur à clé met l'onduleur sous tension et hors tension.

Position	Composant	Description
D	Interrupteur DC	L'interrupteur DC déconnecte l'onduleur du générateur photovoltaïque.
E	SC-COM	Le SC-COM est l'unité de communication de l'onduleur. Le SC-COM établit la liaison entre l'onduleur et l'exploitant de l'installation.
F	Dispositif d'interruption AC	Le dispositif d'interruption AC déconnecte l'onduleur du transformateur moyenne tension.

3.3 Éléments de commande et d'affichage

3.3.1 Fonctionnement de l'interrupteur

3.3.1.1 Interrupteur à clé

L'interrupteur à clé allume et arrête l'onduleur.

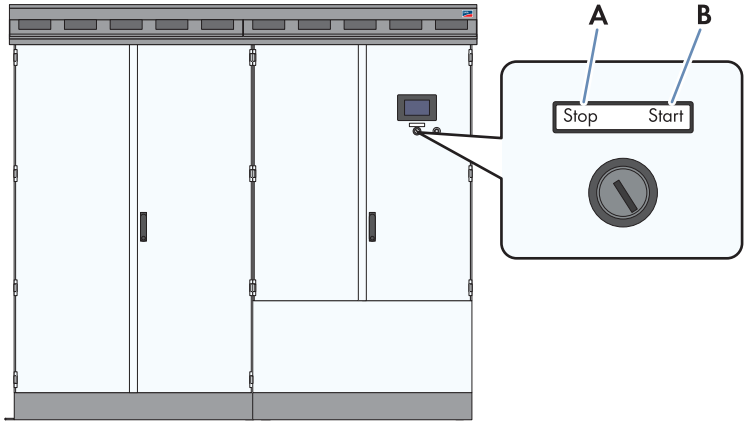


Figure 3 : Positions de commutation de l'interrupteur à clé

Position	Désignation
A	Interrupteur en position **Stop**
B	Interrupteur en position **Start**

Interrupteur en position Start

Lorsque l'interrupteur à clé est mis en position **Start**, une commande motorisée active l'interrupteur DC et l'onduleur passe de l'état de fonctionnement « Arrêt » à « Surveillance du réseau ». Si le rayonnement solaire est suffisant et qu'un réseau électrique public adéquat est disponible, l'onduleur passe en mode d'injection. Si le rayonnement solaire, et donc la tension d'entrée, est insuffisant, l'onduleur reste à l'état de fonctionnement « Surveillance du réseau ».

Interrupteur en position Stop

Lorsque l'interrupteur à clé est mis en position **Stop** alors que l'onduleur est à l'état de fonctionnement « Surveillance du réseau », une commande motorisée désactive l'interrupteur DC. L'onduleur passe à l'état de fonctionnement « Arrêt ». Si l'interrupteur à clé est mis en position **Stop** alors que l'onduleur est à l'état de fonctionnement « Service en charge MPP », ce dernier passe à l'état de fonctionnement « Mise à l'arrêt ». À l'issue du processus de mise à l'arrêt, le dispositif d'interruption AC et l'interrupteur DC sont automatiquement ouverts et l'onduleur passe à l'état de fonctionnement « Arrêt ».

3.3.1.2 Dispositif d'interruption AC

Le dispositif d'interruption AC déconnecte l'onduleur du transformateur moyenne tension.

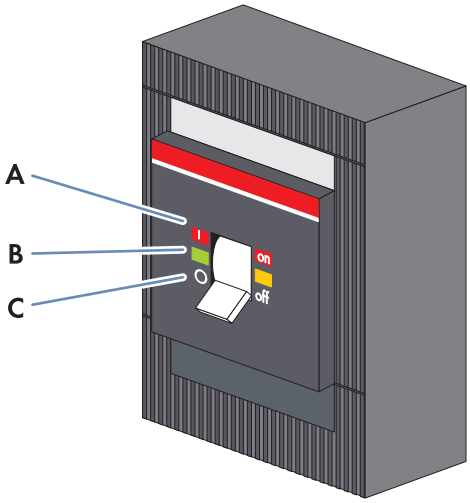


Figure 4 : Position du dispositif d'interruption AC d'ABB

Position	Désignation	Explication
A	Position de l'interrupteur **on**	Le dispositif d'interruption AC est fermé.
B	Position de l'interrupteur intermédiaire	Le dispositif d'interruption AC a été déclenché et est ouvert.
C	Position de l'interrupteur **off**	Le dispositif d'interruption AC est ouvert.

3.3.1.3 Interrupteur DC

L'interrupteur DC déconnecte l'onduleur de la centrale photovoltaïque.

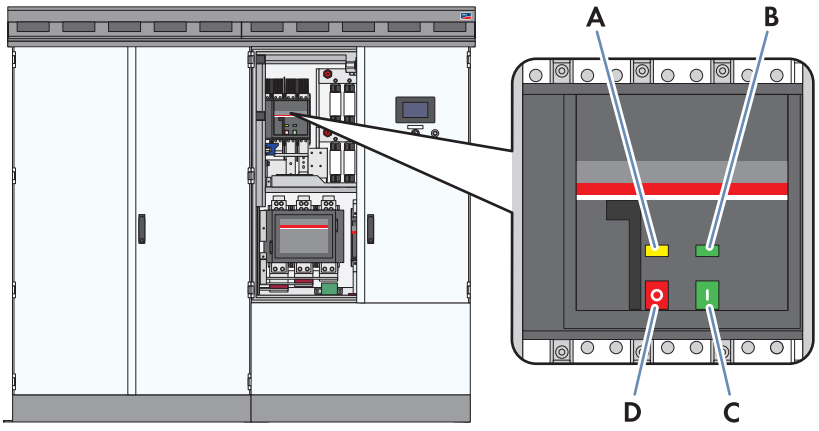


Figure 5 : Voyants de l'interrupteur-sectionneur DC

Position	Désignation
A	Affichage de l'état du ressort
B	Affichage de position
C	Bouton de mise en marche
D	Bouton d'arrêt

3.3.2 Écran tactile

3.3.2.1 Structure

L'écran tactile permet de consulter les valeurs instantanées et les paramètres réglés. Quand vous effleurez un symbole affiché sur l'écran tactile, la fonction correspondante est activée. En l'absence de contact durant cinq minutes, l'écran tactile se verrouille et l'utilisateur connecté est déconnecté. Pour déverrouiller l'écran, vous pouvez taper les lettres « S », « M » et « A ».

L'écran tactile est divisé en trois parties.

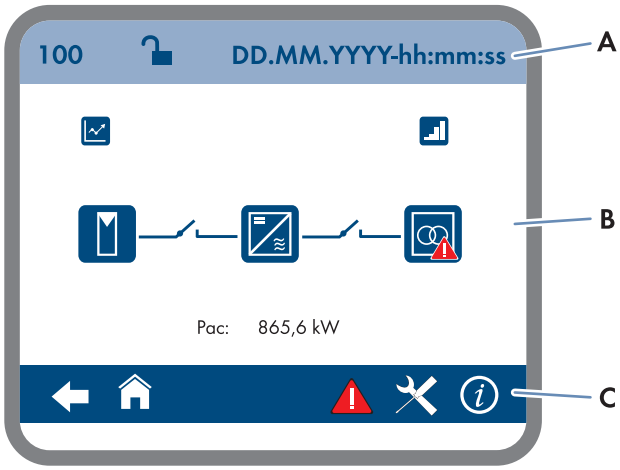


Figure 6 : Structure de l'écran tactile

Position	Désignation	Explication
A	Barre d'informations d'état	Numéro du menu actif, état de connexion, date et heure
B	Zone d'information	Zone du menu principal
C	Barre de navigation	Espace de navigation

3.3.2.2 Explication des symboles

Zone d'information

À partir de la zone d'information, vous accédez aux sous-menus et écrans suivants :

Symbole	Désignation	Explication
	Diagramme à lignes E-today	Diagramme 103 : représentation de l'énergie injectée ce jour en kWh.
	Diagramme à barres	Diagramme 104 : représentation de l'énergie injectée au cours des 14 derniers jours en kWh.

Symbole	Désignation	Explication
	Côté DC	Représentation des valeurs instantanées : • Puissance photovoltaïque en W • Résistance d'isolement en Ω • Courant photovoltaïque en A • Tension photovoltaïque en V • Diagrammes de la surveillance du courant des strings – Diagrammes 132 à 133 : courants groupés des appareils Sunny String-Monitor individuels – Diagrammes 140 à 146 : courants de string des appareils Sunny String-Monitor individuels
	Surveillance du courant de string côté DC	Représentation des valeurs instantanées du string de chaque Sunny String-Monitor
	Interrupteur fermé côté DC ou AC	Si vous voyez ce symbole entre le symbole « Côté DC » et le symbole « Données de l'onduleur », l'interrupteur DC est fermé. Si vous voyez ce symbole entre le symbole « Données de l'onduleur » et le symbole « Côté AC », le dispositif d'interruption AC est fermé.
	Interrupteur ouvert côté DC ou AC	Si vous voyez ce symbole entre le symbole « Côté DC » et le symbole « Données de l'onduleur », l'interrupteur DC est ouvert. Si vous voyez ce symbole entre le symbole « Données de l'onduleur » et le symbole « Côté AC », le dispositif d'interruption AC est ouvert.
	État inconnu des interrupteurs côté DC ou AC	Si vous voyez ce symbole entre le symbole « Côté DC » et le symbole « Données de l'onduleur », l'état de l'interrupteur DC est inconnu. Si vous voyez ce symbole entre le symbole « Données de l'onduleur » et le symbole « Côté AC », l'état du dispositif d'interruption AC est inconnu.
	Données de l'onduleur	Représentation des données suivantes de l'onduleur : • Type d'appareil • État de fonctionnement • Symbole du menu Réseau • Symbole d'affichage de la température • Symbole d'affichage des ventilateurs

Symbole	Désignation	Explication
	Côté AC	Représentation des valeurs instantanées suivantes : • Puissance active en W • Puissance réactive en VAr • Fréquence du réseau en Hz • Courant AC en A • Tension AC en V
	Réseau	1ère page de menu : • Procédure actuelle de limitation de la puissance active • Puissance active de consigne en kW • Puissance active réelle en kW 2e page de menu : • Procédure active de consigne de puissance réactive • Puissance réactive de consigne en VAr • Facteur de déphasage de consigne cos φ • Type d'excitation de consigne du facteur de déphasage • Puissance réactive réelle en VAr • Facteur de déphasage réel cos φ • Type d'excitation réel du facteur de déphasage

Menu Réglages

Symbole	Désignation	Explication
	Sélection de la langue	Sélectionnez ce symbole pour accéder au menu de sélection de la langue.
	Réglage de la luminosité	Sélectionnez ce symbole pour accéder au menu de réglage de la luminosité.
	Réglage de l'heure	Sélectionnez ce symbole pour accéder au menu de réglage de l'heure.
	Sélection du format	Sélectionnez ce symbole pour accéder au menu de sélection du format.
	Saisie du mot de passe	Sélectionnez ce symbole pour accéder au menu de saisie du mot de passe.

Barre de navigation

Symbole	Désignation	Explication
	Retour	Sélectionnez ce symbole pour revenir à la dernière page affichée.
	Page principale	Sélectionnez ce symbole pour accéder à la page principale.

Symbole	Désignation	Explication
	Réglages	• Sélection de la langue • Réglage de la luminosité • Réglage de l'heure • Sélection du format • Saisie du mot de passe
	Informations	• OS : version du système d'exploitation • App. : version du logiciel de l'application • SC-COM Version : version du logiciel du SC-COM • Ser.No. : numéro de série de l'onduleur • Hardware : version du matériel et numéro de série du SC-COM
	Erreur	• ErrNo : numéro d'erreur • TmsRmg : temps jusqu'à la remise en marche • Msg : message d'erreur • Dsc : mesure
 	Service	• Combiné de téléphone : contacter le Service SMA • Outil : contacter l'installateur

3.3.3 DEL sur le SC-COM

3.3.3.1 DEL sur le boîtier

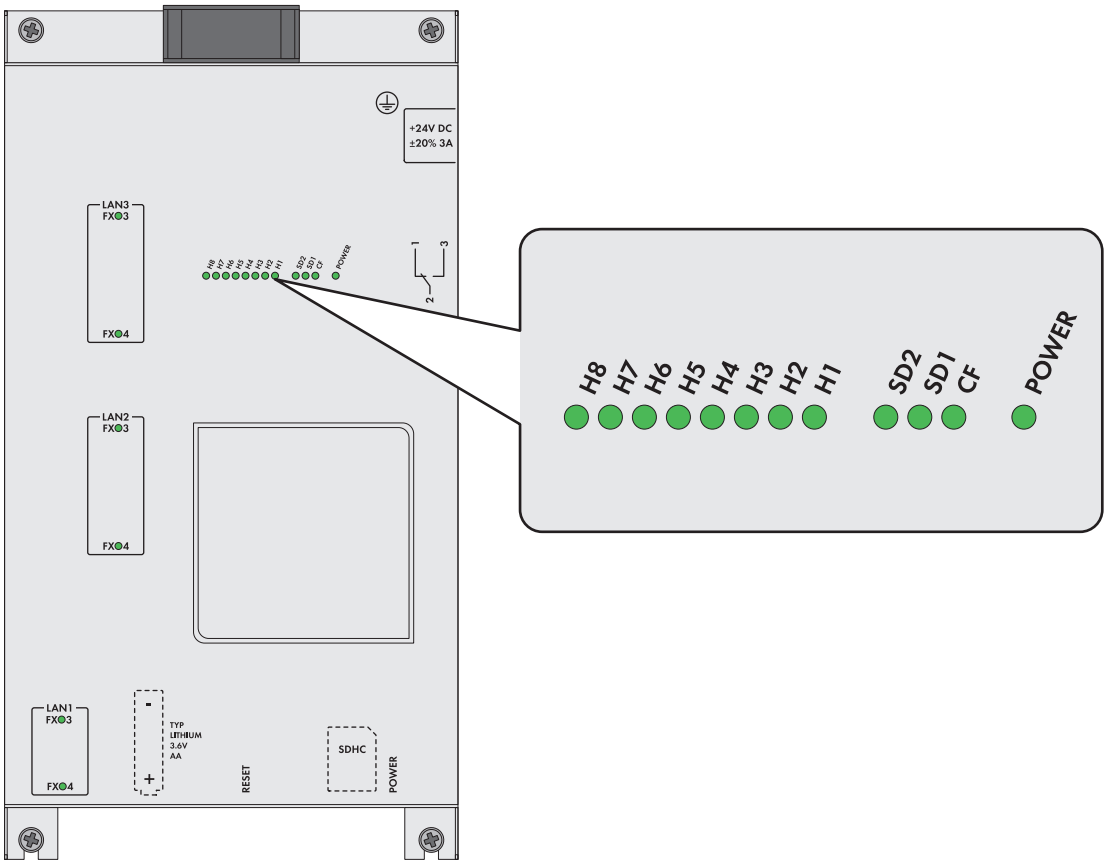


Figure 7 : DEL sur le boîtier

Désignation des DEL	État	Explication
POWER	allumée en vert	Le SC-COM est alimenté en tension.
	éteinte	Le SC-COM n'est pas alimenté en tension.
SD1	clignote en vert	Accès en écriture ou en lecture au lecteur du système
SD2	clignote en vert	Accès en écriture ou en lecture au lecteur de données interne
CF	clignote en vert	Accès en écriture ou en lecture à la mémoire de la carte SD externe
H1	clignote en vert	Le SC-COM envoie des données au Sunny Portal/serveur FTP.
	allumée en vert	La dernière transmission de données au Sunny Portal/serveur FTP a bien été effectuée.
	allumée en rouge	La dernière transmission de données au Sunny Portal/serveur FTP a échoué.
	éteinte	La transmission de données vers le Sunny Portal/serveur FTP est désactivée.

Désignation des DEL	État	Explication
H2	clignote en vert	Le SC-COM communique avec les appareils internes raccordés.
	allumée en vert	Une communication interne a eu lieu au cours des 5 dernières minutes.
	allumée en rouge	Une erreur est survenue au niveau de la communication interne.
	éteinte	Aucune communication interne n'a eu lieu depuis plus de 5 minutes.
H3	clignote en rouge	Le SC-COM démarre.
	allumée en rouge	Une erreur est survenue dans le SC-COM.
	allumée en vert	Le SC-COM est opérationnel.
H4	allumée en vert	Une carte mémoire interne est présente et remplie à moins de 92 %.
	allumée en rouge	La carte mémoire interne est pleine, les données les plus anciennes sont écrasées.
	clignote en rouge	92 % de la capacité de la carte mémoire interne est utilisée.
H5	allumée en vert	Une carte mémoire externe est présente et remplie à moins de 92 %.
	allumée en rouge	La carte mémoire externe est pleine.
	clignote en rouge	92 % de la capacité de la carte mémoire externe est utilisée.
	éteinte	Pas de carte mémoire externe présente
H6	-	libre
H7	-	libre
H8	clignote en vert	L'application est en cours.

3.3.3.2 DEL sur la prise réseau

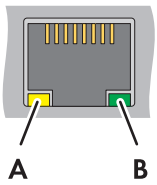


Figure 8 : DEL sur la prise réseau

Position	DEL	Couleur	État	Explication
A	Speed	jaune	allumée	Débit de transfert de données de 100 Mbit
			éteinte	Débit de transfert de données de 10 Mbit
B	Link / Activity	vert	allumée	Connexion (Link) établie
			clignotante	Le SC-COM envoie ou reçoit des données (Activity).
			éteinte	Aucune connexion établie

3.3.3.3 DEL des bornes à fibre optique

En option, les bornes à fibre optique du SC-COM sont précâblées. Si vous raccordez les câbles à fibre optique à la boîte de jonction de fil de l'onduleur, vous pourrez alors lire l'état de la connexion sur les DEL du SC-COM.

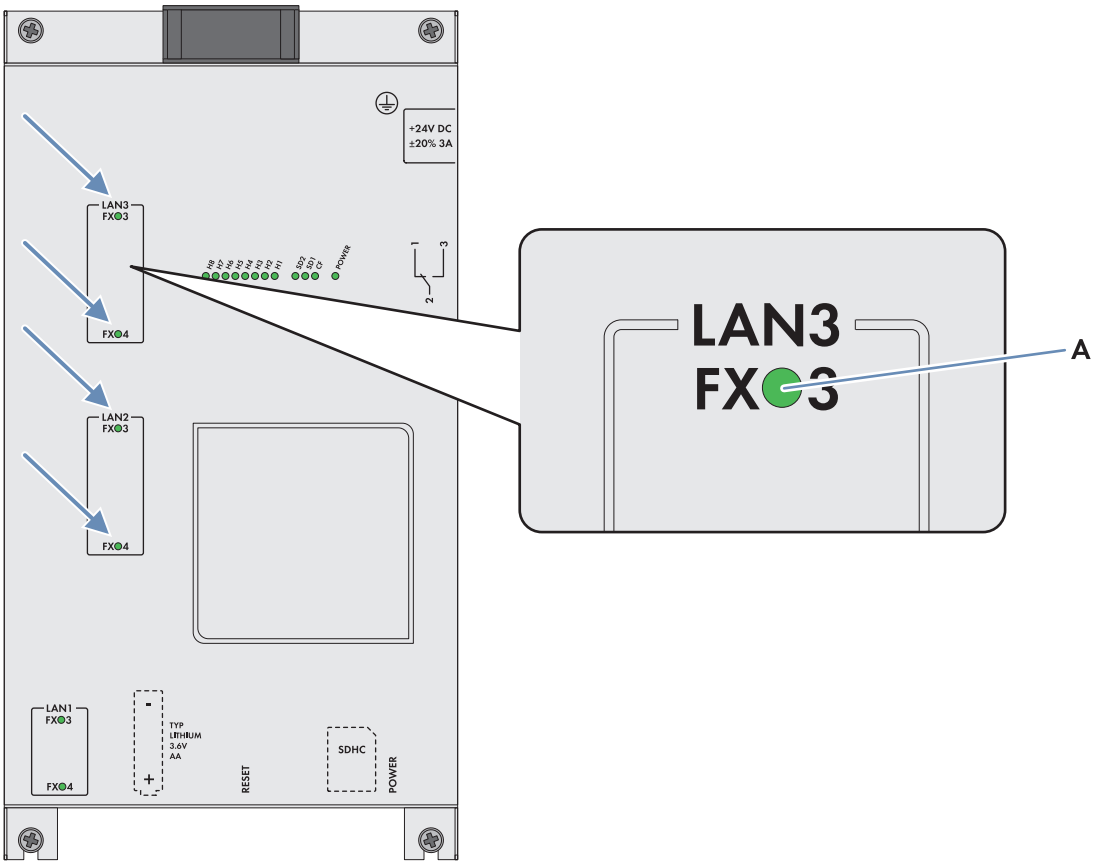


Figure 9 : DEL d'état de la connexion par fibre optique

Position	DEL	Couleur	État	Explication
A	Link / Activity	vert	allumée	Connexion (Link) établie.
			clignotante	Le SC-COM envoie ou reçoit des données (Activity).
			éteinte	Aucune connexion établie.

3.3.4 Interface utilisateur

3.3.4.1 Structure de l'interface utilisateur

Sur l'interface utilisateur, vous pouvez régler la communication des appareils de votre centrale photovoltaïque, paramétrer l'onduleur et lire les messages d'erreur ainsi que les données de fonctionnement.

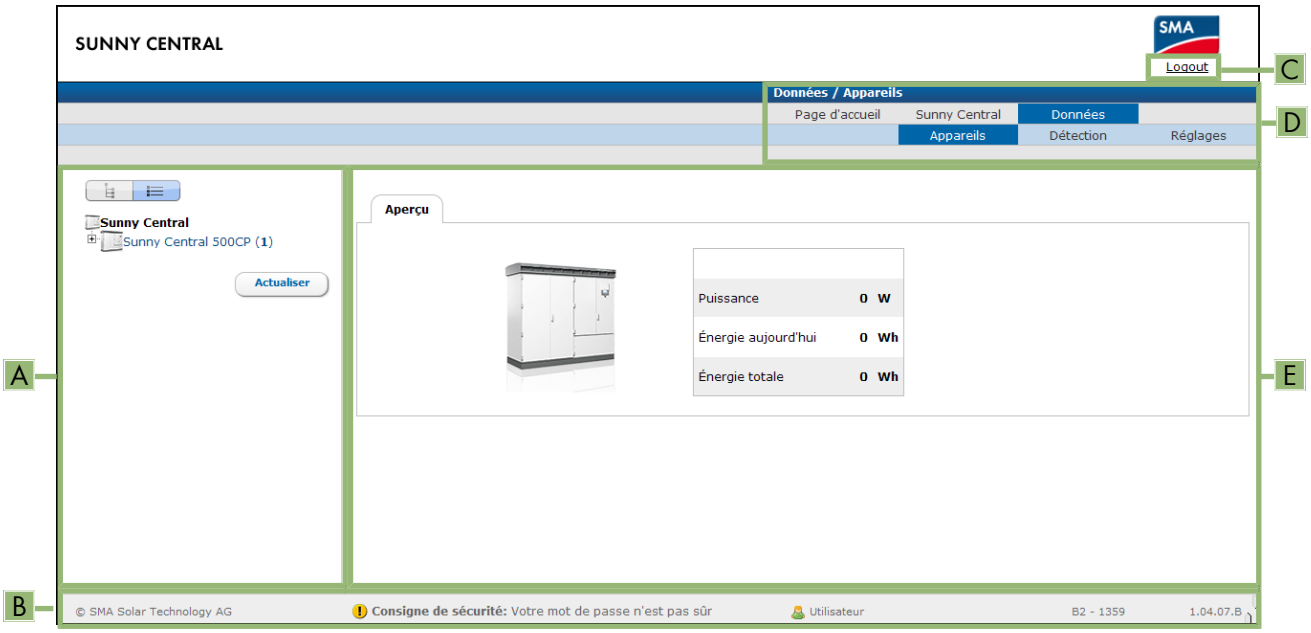


Figure 10 : Structure de l'interface utilisateur (exemple)

Position	Désignation
A	Arborescence de la structure ou arborescence des appareils
B	Barre d'état
C	Bouton de déconnexion
D	Barre de navigation
E	Zone de contenu

3.3.4.2 Arborescence de la structure et arborescence des appareils

Dans l'arborescence de la structure et dans l'arborescence des appareils, vous pouvez appeler les données des différents appareils de votre centrale photovoltaïque. Selon l'arborescence choisie, les appareils sont classés différemment.

Symbole	Désignation	Explication
	Arborescence de la structure	Dans l'arborescence de la structure, l'interface utilisateur affiche les appareils dans l'ordre dans lequel ils sont raccordés au bus de données.
	Arborescence des appareils	Dans l'arborescence des appareils, l'interface utilisateur affiche tous les appareils selon leur type. Le nombre entre parenthèses indique le nombre d'appareils d'un même type.

3.3.4.3 Symboles d'état

En fonction de l'état de la communication des appareils, les symboles d'état varient selon que vous avez choisi l'arborescence de la structure ou des appareils.

Symbole	Explication
	L'onduleur est opérationnel.

Symbole	Explication
	Une erreur est survenue dans l'onduleur.
	Une erreur est survenue au niveau de la communication avec l'onduleur.

3.4 Symboles sur le produit

Vous trouverez dans ce qui suit une explication de tous les symboles figurant sur l'onduleur et sur la plaque signalétique.

Symbole	Désignation	Explication
	Marquage CE	Le produit est conforme aux exigences des directives européennes applicables.
	Classe de protection I	Le matériel électrique est relié au système de mise à la terre du produit.
	Indice de protection IP54	Le produit est protégé contre l'accumulation de poussière dans le compartiment intérieur et les éclaboussures d'eau provenant de toutes les directions.
	Avertissement concernant une zone de danger	Ce symbole d'avertissement attire votre attention sur les zones de danger. Redoublez de vigilance et de prudence quand vous travaillez sur le produit.
	Avertissement de tension électrique dangereuse	Le produit fonctionne avec des tensions élevées. Toute intervention sur le produit doit être effectuée exclusivement par du personnel qualifié.
	Avertissement de surface brûlante	Au cours du fonctionnement, le produit peut devenir chaud. Évitez tout contact avec l'appareil pendant le fonctionnement. Laissez le produit suffisamment refroidir avant toute intervention. Portez votre équipement de protection individuelle, par exemple des gants de sécurité.
	Utiliser une protection auditive	Le produit émet des bruits de forte intensité. Portez une protection auditive quand vous travaillez sur le produit.
	Respectez la documentation	Suivez toutes les informations données dans les documentations fournies avec le produit.

4 Mise en service

4.1 Sécurité lors de la mise en service

⚠ DANGER

Danger de mort par choc électrique dû à une tension

Les composants conducteurs du produit sont soumis à de hautes tensions. Le contact avec des composants conducteurs entraîne des blessures graves, voire la mort par choc électrique.

- Portez toujours un équipement de protection individuelle adapté pour tous les travaux.
- Ne touchez pas les composants conducteurs.
- Respectez les consignes de sécurité figurant sur le produit et dans la documentation.
- Respectez toutes les consignes de sécurité du fabricant des panneaux.
- Après la mise hors tension de l'onduleur, attendez au moins 15 minutes que les condensateurs soient complètement déchargés avant d'ouvrir l'onduleur (voir chapitre 5.2, page 53).

⚠ DANGER

Danger de mort par choc électrique dû à un défaut à la terre

En cas de défaut à la terre, des parties de la centrale photovoltaïque présumées mises à la terre peuvent se trouver sous tension. Le contact avec des parties de la centrale photovoltaïque incorrectement mises à la terre peut entraîner des blessures graves, voire mortelles par choc électrique.

- Avant toute intervention sur l'installation, assurez-vous qu'il n'y a pas de défaut à la terre.
- Portez toujours un équipement de protection individuelle adapté pour tous les travaux.

PRUDENCE

Dommages matériels en raison de la pénétration de poussière ou d'humidité

La pénétration de poussière ou d'humidité peut provoquer des dommages matériels et altérer le fonctionnement du produit.

- N'ouvrez pas le boîtier en cas de précipitations ou d'humidité de l'air en dehors des valeurs limites. Les valeurs limites de l'humidité de l'air sont de : 15 % à 95 %.
- Procédez aux travaux de maintenance uniquement si l'environnement est sec et exempt de poussière.
- Le produit ne doit être utilisé que s'il est fermé.
- Raccordez la tension d'alimentation externe après la pose et le montage du produit.
- En cas d'interruption des travaux d'installation ou de mise en service, montez toutes les parties du boîtier.
- Fermez et verrouillez le boîtier.
- Le produit doit être fermé lorsqu'il est stocké.
- Stockez le produit dans un lieu sec et couvert.
- La température sur le lieu de stockage doit se situer dans la plage autorisée. La plage de température est comprise entre : −25 °C à +70 °C.

4.2 Conditions requises pour la mise en service

☐ Aucun composant ne doit être endommagé.

☐ Tous les composants doivent être correctement installés.

☐ Tous les composants doivent être correctement mis à la terre.

☐ Tous les dispositifs de sécurité de transport et sachets déshydratants doivent avoir été retirés.
☐ Tous les câbles de l'onduleur doivent être correctement posés et raccordés.
☐ Toutes les portes et tous les verrous doivent fonctionner correctement.
☐ Toute la documentation doit être disponible.
☐ Tous les autocollants doivent être présents.

4.3 Contrôle visuel et contrôle mécanique

4.3.1 Ordre à respecter lors du contrôle visuel et du contrôle mécanique

Procédure		Voir
1.	Assurez-vous que les distances minimales sont respectées.	Chapitre 12.1.1, page 159
2.	Assurez-vous que la barre de terre est correctement reliée à l'installation de mise à la terre extérieure.	
3.	Assurez-vous que le raccordement des câbles pour la communication, la régulation, la tension d'alimentation et la surveillance a été correctement réalisé.	Chapitre 4.3.2, page 30
4.	Assurez-vous que les contacts à courant fort établis sur le lieu d'installation sont correctement raccordés.	Chapitre 4.3.3, page 31
5.	Assurez-vous que les contacts à courant fort établis en usine sont correctement raccordés.	Chapitre 4.3.4, page 31
6.	Assurez-vous que les barres de raccordement ne sont pas décolorées. Si les barres de raccordement présentent une décoloration, veuillez nous contacter (voir chapitre 13 « Contact », page 167).	
7.	Assurez-vous que les réglages des dispositifs de coupure ont été correctement réalisés.	Chapitre 4.3.5, page 31
8.	Assurez-vous que les connecteurs sont correctement raccordés.	Chapitre 4.3.6, page 32

4.3.2 Contrôle du raccordement des câbles pour la communication, la régulation, la tension d'alimentation et la surveillance

Point à contrôler	Actions
Câbles	Assurez-vous que le type, la section, le nombre et l'étiquetage des câbles correspondent aux informations figurant sur le schéma de câblage.
Raccordement des câbles	Assurez-vous que le raccordement des câbles correspond aux informations figurant sur le schéma de câblage. Si aucun arrêt rapide externe n'est raccordé, vous devez veiller à ce que les bornes soient câblées à l'aide d'un cavalier conformément au schéma électrique.
Isolement des câbles	Assurez-vous que les câbles sont correctement isolés. L'isolement ne doit pas gêner le contact avec la borne.
Embouts de câblage	Assurez-vous que les embouts de câblage sont bien enfoncés et qu'aucune tresse n'est encore visible.

Point à contrôler	Actions
Rails de fixation des câbles	Assurez-vous que les câbles sont bien fixés aux rails de fixation des câbles.
Étriers de blindage	Assurez-vous que le contact entre le blindage de câble et le rail de blindage est établi.

4.3.3 Contrôle des contacts à courant fort établis sur le lieu d'installation

Point à contrôler	Actions
Câbles	Assurez-vous que le type, la section, le nombre et l'étiquetage des câbles correspondent aux informations figurant sur le schéma de câblage.
Contacts à courant fort	Vérifiez si les contacts à courant fort établis sur le lieu d'installation sont serrés au couple de serrage correct. Si le couple de serrage est incorrect, desserrez le contact à courant fort, nettoyez-le et resserrez-le au couple de serrage requis.
Cosses d'extrémité	Assurez-vous que les cosses d'extrémité sont serties en aboutement.
Rails de fixation des câbles	Assurez-vous que les câbles sont bien fixés aux rails de fixation des câbles.

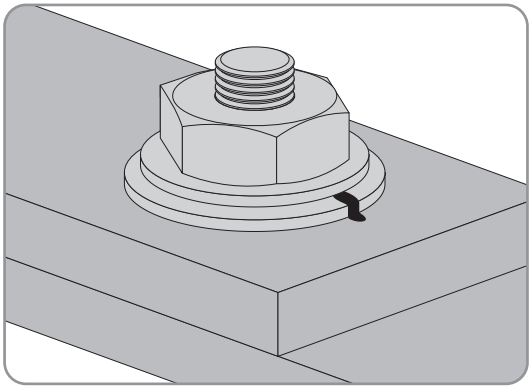
4.3.4 Contrôle des contacts à courant fort établis en usine

i Contacts à courant fort établis en usine

Les contacts à courant fort établis en usine sont marqués par un repère. Cela signifie que le couple de serrage correspond aux consignes si le repère n'est pas endommagé et passe sur le raccord vissé comme indiqué dans la figure.

Procédure :

- Vérifiez si le repère des contacts à courant fort établis en usine est intact.



Si le repère d'un contact à courant fort n'est pas intact, desserrez le contact à courant fort, resserrez-le au couple de serrage requis, et marquez à nouveau le repère.

4.3.5 Contrôle des réglages des dispositifs de coupure

Point à contrôler	Actions
Disjoncteur AC	Assurez-vous que les réglages correspondent aux informations figurant sur le schéma de câblage.
GFDI	
Hygrostat	

4.3.6 Contrôle des connecteurs

Point à contrôler	Actions
Connecteurs du bus CAN	Assurez-vous que tous les connecteurs sont bien serrés.
Connecteurs du SC20cont	
Connecteurs du pont d'onduleur	
Connecteurs de l'unité de communication	
Connecteurs du concentrateur Ethernet	
Connecteurs du routeur	

4.4 Démarrage et mesure

4.4.1 Ordre à respecter lors du démarrage et de la mesure

1. Réglez la tension du réseau électrique public à l'aide du changeur de prises en charge du transformateur moyenne tension (voir documentation du transformateur moyenne tension).
2. Mettez en marche le champ du transformateur et le champ en anneau de l'appareillage de distribution moyenne tension (voir documentation de l'appareillage de distribution moyenne tension).
3. Mesurez les tensions du côté primaire et secondaire du transformateur moyenne tension et consignez-les dans le protocole de mise en service.
4. Assurez-vous que la tension d'alimentation est située dans la plage de tension autorisée de −10 % à +15 % de l'onduleur.
5. Contrôlez la tension de sortie de l'onduleur (voir chapitre 4.4.2, page 32).
6. Contrôlez la tension DC (voir chapitre 4.4.3, page 33).
7. Montez les capots de protection (voir chapitre 9.1.2, page 84).
8. Montez les caches (voir chapitre 9.1.1, page 83).
9. Mettez en marche la tension d'alimentation et le dispositif d'interruption AC (voir chapitre 4.4.4, page 33).

4.4.2 Contrôle de la tension de sortie de l'onduleur

1. À l'aide d'un instrument de mesure de champ tournant, contrôlez au niveau des languettes AC si un champ tournant à droite est raccordé.

   Si vous détectez un champ tournant à gauche, les deux conducteurs de ligne ont été mal raccordés.

   - Intervertissez L1 et L3.
2. Vérifiez que la tension AC est sensiblement identique à la tension nominale de l'onduleur. Pour ce faire, mesurez la tension AC entre les raccordements au niveau des languettes AC et consignez-la dans le protocole de mise en service.

   Si la tension AC diverge fortement de la tension nominale de l'onduleur, faites régler le rapport de conversion du transformateur moyenne tension par une personne qualifiée.

4.4.3 Contrôle de la tension DC

⚠ DANGER

Danger de mort dû à un arc électrique en cas de mauvais raccordement de l'appareil de mesure

De faux contacts au niveau des points de mesure peuvent entraîner un arc électrique. La formation d'un arc électrique peut entraîner la mort ou des blessures graves.

- Sélectionnez la plage de mesure appropriée sur l'appareil de mesure.
- Portez toujours un équipement de protection individuelle adapté pour tous les travaux.
- Sélectionnez correctement les points de mesure.

PRUDENCE

Endommagement de l'onduleur par tensions DC trop élevées

La tension DC du générateur photovoltaïque ne doit pas être supérieure à la tension maximale de l'onduleur.

- Assurez-vous que la tension s'élève à 1 000 V maximum.

Procédure :

1. Mesurez la tension DC de chaque entrée et consignez-la dans le protocole de mise en service. Utilisez à cet effet les languettes de raccordement DC+ et DC– en guise de points de contrôle.
2. Vérifiez que les tensions DC sont inférieures à la tension DC maximale de l'onduleur.

   Si les tensions DC divergent ou dépassent la tension DC maximale, assurez-vous que le câblage des panneaux photovoltaïques est conforme au schéma électrique.
3. Assurez-vous de la polarité correcte de chaque entrée.
4. Mesurez la tension DC de chaque pôle non mis à la terre par rapport à la terre et consignez-la dans le protocole de mise en service. Utilisez à cet effet les languettes du pôle non mis à la terre et la barre de terre en guise de points de contrôle.

   ☑ La chute de tension est mesurable.

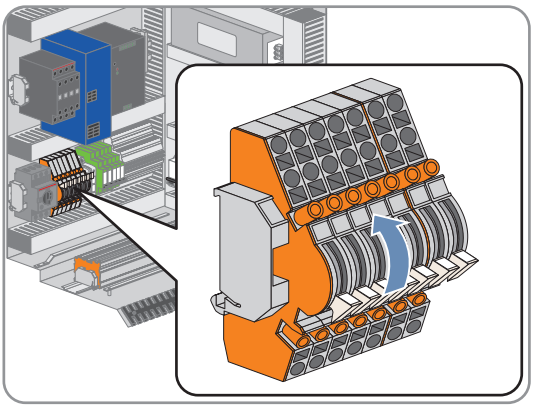
   ✖ La chute de tension n'est pas mesurable ?

   L'installation comporte un défaut à la terre.

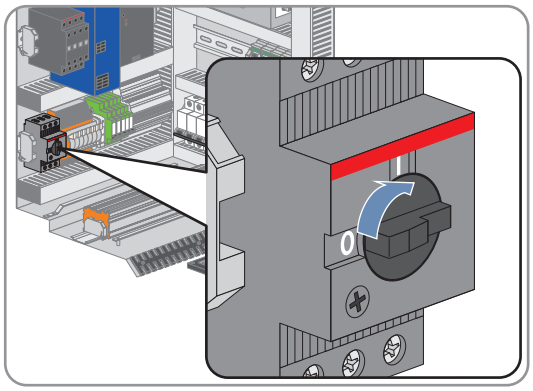
   - Éliminez le défaut à la terre.

4.4.4 Mise sous tension d'alimentation et activation du dispositif d'interruption AC

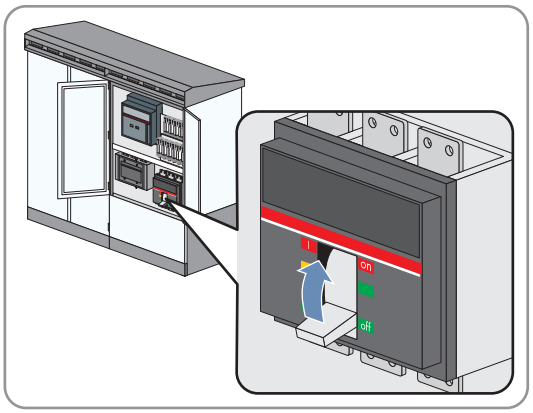
1. Fermez les bornes de contrôle et de sectionnement.



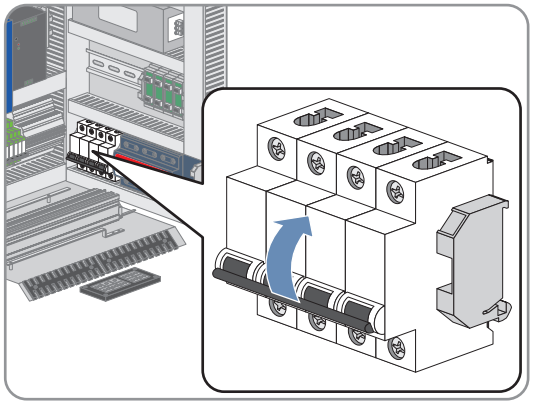
2. Enclenchez le disjoncteur-protecteur de moteur de la surveillance du réseau.



3. Enclenchez le disjoncteur AC.



4. Enclenchez le disjoncteur miniature de la tension d'alimentation.



☑ Les composants électroniques de l'onduleur se mettent en marche.

☑ Les ventilateurs s'allument et aspirent de l'air par les ouvertures d'aération.

✖ Les ventilateurs ne s'allument pas ?

- Contactez le service technique (voir chapitre 13, page 167).

4.5 Contrôle du fonctionnement

4.5.1 Contrôle des ventilateurs

⚠ DANGER

Danger de mort par choc électrique ou arc électrique en cas de contact avec les composants conducteurs

- Mettez l'onduleur hors tension et attendez au moins 15 minutes que les condensateurs soient complètement déchargés avant d'ouvrir l'onduleur.
- Déconnectez l'onduleur (voir chapitre 5, page 53).

Procédure :

1. Mettez l'interrupteur de l'onduleur sur **Stop**.
2. Mettez la tension d'alimentation en marche (voir chapitre 5.3.1, page 55).

☑ Les ventilateurs démarrent brièvement.

✖ Les ventilateurs ne démarrent pas ?

- Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.

4.5.2 Contrôle des chauffages et de l'hygrostat

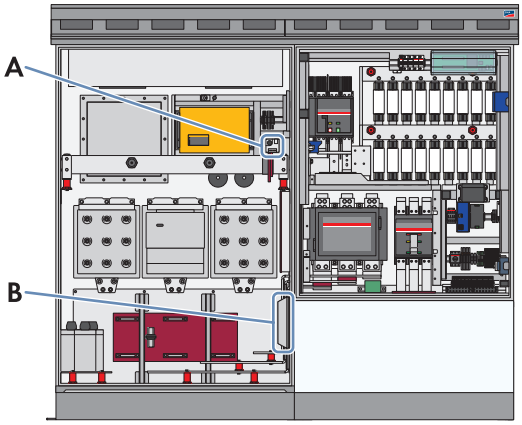


Figure 11 : Position du chauffage et de l'hygrostat

Position	Désignation
A	Hygrostat
B	Chauffage

⚠ DANGER

Danger de mort par choc électrique ou arc électrique en cas de contact avec les composants conducteurs

- Mettez l'onduleur hors tension et attendez au moins 15 minutes que les condensateurs soient complètement déchargés avant d'ouvrir l'onduleur.
- Déconnectez l'onduleur (voir chapitre 5, page 53).

⚠ ATTENTION

Risque de brûlure dû à des composants brûlants

Certains composants du produit peuvent s'échauffer fortement durant le service. Le contact avec ces composants peut provoquer des brûlures.

- Respectez les consignes de sécurité indiquées sur tous les composants.
- Ne touchez aucun composant marqué en conséquence pendant le service.
- Une fois le produit mis hors tension, attendez que les composants brûlants aient suffisamment refroidi.
- Portez toujours un équipement de protection individuelle adapté pour tous les travaux.

Procédure :

1. Mettez l'interrupteur de l'onduleur sur **Stop** (voir chapitre 5.2.1, page 53).
2. Mettez la tension d'alimentation en marche (voir chapitre 5.3.1, page 55).

3. Réglez l'hygrostat sur la valeur minimale en tirant légèrement sur la molette de réglage.

   Astuce : l'hygrostat est réglé correctement quand le relais de l'hygrostat émet un clic bien audible.

4. Contrôlez que les chauffages émettent de la chaleur au bout d'environ cinq minutes.

   Si les chauffages n'émettent aucune chaleur, veuillez nous contacter (voir chapitre 13 « Contact », page 167).

5. Restaurez la valeur initiale de l'hygrostat. en repoussant la molette de réglage contre l'hygrostat. La valeur initiale de l'hygrostat figure sur l'hygrostat.

4.6 Configuration

4.6.1 Configuration des réglages réseau sur l'ordinateur

Avant de pouvoir accéder à l'onduleur depuis votre ordinateur, vous devez configurer les réglages réseau de l'onduleur sur votre ordinateur. Il s'agit de l'adresse IP, du masque de sous-réseau, de la passerelle et de l'adresse du serveur DNS.

L'interface de communication de l'onduleur dispose de trois interfaces LAN pour les équipements raccordés au réseau. L'adresse IP que vous configurez sur votre ordinateur varie selon que vous branchez votre ordinateur à l'interface de service de l'onduleur, au réseau de régulation ou au réseau de surveillance.

Réseau	Adresse IP définie en usine
LAN1 : interface de service de l'onduleur	192.168.100.2*
LAN2 : réseau de régulation	172.24.1.51
LAN3 : réseau de surveillance	172.16.1.51

* Cette adresse IP ne peut pas être modifiée.

i Droits d'administration dans le système d'exploitation

Vous devez disposer des droits d'administration suffisants pour modifier les réglages réseau de l'ordinateur lors de la mise en service de l'unité de communication.

- En cas de questions concernant les droits d'administration, adressez-vous à votre administrateur réseau.

Procédure :

1. Notez l'adresse IP de l'ordinateur.
2. Adaptez l'adresse IP de l'ordinateur à la plage d'adresses de l'unité de communication.

4.6.2 Remarques relatives à l'intégration de l'onduleur au réseau local

i Protection du réseau local contre les intrusions depuis Internet

- Si le réseau local est accessible depuis Internet, vous pouvez mettre en place une redirection de ports sur votre routeur ou créer un VPN (réseau privé virtuel). Il est recommandé d'utiliser un VPN.
- Pour protéger le réseau local contre les intrusions depuis Internet, mettez en place des mesures de sécurité appropriées, par exemple : mise en place d'un pare-feu et attribution de mots de passe sûrs.

Il est recommandé d'utiliser une adresse IP statique. Vous pouvez définir vous-même l'adresse IP. Utilisez la plage d'adresse mise à disposition par votre routeur. Si nécessaire, reportez-vous au manuel du routeur.

Si vous utilisez un Power Plant Controller pour la régulation automatique de votre centrale photovoltaïque, il n'est pas possible d'attribuer une adresse IP dynamique avec DHCP.

Vous trouverez des informations détaillées dans l'information technique « Plant Communication in Large-Scale PV Power Plants » sur www.SMA-Solar.com.

4.6.3 Configuration de l'onduleur pour le réseau statique

Vous pouvez configurer l'adresse IP de l'onduleur pour le réseau de régulation et le réseau de surveillance par l'intermédiaire de l'interface utilisateur. Vous pouvez également configurer les réglages réseau de l'onduleur dans le fichier XML **custom.xml** (voir chapitre 4.6.14, page 49).

Procédure :

1. Connectez-vous à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Sélectionnez **Sunny Central > Réglages > Réseau**.
3. Dans le champ **Adresse IP**, entrez l'adresse IP statique à laquelle l'onduleur doit être accessible sur le réseau local.
4. Dans le champ **Masque de sous-réseau**, entrez le masque de sous-réseau de votre réseau.
5. Entrez dans le champ **Adresse Passerelle** l'adresse IP de la passerelle de votre réseau. En général, elle correspond à l'adresse IP du routeur.
6. Entrez dans le champ **Adresse serveur DNS** l'adresse IP du serveur DNS (Domain Name System). En général, elle correspond à l'adresse IP du routeur.
7. Cliquez sur le bouton [**Sauvegarder**].
8. Cliquez sur le bouton [**Confirmer**].

4.6.4 Adaptation des ports réseau

Si l'onduleur doit être accessible depuis Internet, par exemple pour que vous puissiez y accéder directement sur le Sunny Portal, vous devez mettre en place une redirection de ports sur votre routeur. Avec la redirection de ports, il est également nécessaire d'adapter les ports réseau.

Pour les différents services, l'unité de communication de l'onduleur utilise quatre ports réseau. Si ces ports sont réservés pour d'autres applications sur votre réseau, vous pouvez les modifier.

i Adaptation des ports réseau

Testez l'accès à l'interface utilisateur avant de modifier le paramètre **Port HTTP public virtuel** sur l'interface utilisateur. Dans la plupart des cas, une modification manuelle des réglages n'est pas nécessaire, car le routeur redirige automatiquement les requêtes via le réseau vers les ports corrects. Avant d'adapter les ports, contactez votre administrateur réseau.

i Accès non autorisé à l'onduleur

Si vous activez le protocole Modbus, un accès non autorisé à l'onduleur est alors possible. Ainsi les utilisateurs peuvent lire les valeurs instantanées des appareils pris en charge et changer entre autres le temps du système sans avoir un mot de passe. Il est recommandé d'utiliser un VPN.

Procédure :

1. Connectez-vous à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Sélectionnez **Sunny Central > Réglages > Réseau.**
3. Dans le champ **Port Http public virtuel**, entrez le port activé dans votre routeur pour l'accès HTTP. Le port permet d'accéder à l'interface utilisateur depuis Internet.
4. Dans le champ **Port serveur Web**, entrez le port permettant d'accéder à l'interface utilisateur.
5. Dans le champ **Port service Web**, entrez le port permettant d'envoyer les données de l'onduleur au Sunny Portal et de télécharger les mises à jour du micrologiciel.
6. Si vous souhaitez utiliser le protocole Modbus, cochez la case **Utilisation du Modbus**.
7. Dans le champ **Port Modbus**, indiquez le port par lequel l'onduleur doit communiquer par protocole Modbus. Par défaut, c'est le port **502** qui est attribué.
8. Si vous souhaitez utiliser un serveur proxy, cochez la case **Utiliser un serveur Proxy**.

9. Dans le champ **Adresse serveur Proxy**, entrez l'adresse IP et le port du serveur proxy.
10. Si vous souhaitez utiliser une authentification du serveur proxy, cochez la case **Utiliser une authentification**.
11. Dans les champs **Utilisateur** et **Mot de passe**, entrez les indications de votre serveur proxy.
12. Cliquez sur le bouton [**Sauvegarder**].

4.6.5 Détection des nouveaux appareils

Lors de la mise en service d'une centrale photovoltaïque, tous les appareils doivent être détectés. Lorsque plusieurs interfaces (par ex. COM2 et COM3) sont utilisées dans l'onduleur, la détection de nouveaux appareils doit être effectuée séparément.

Effectuez à nouveau la détection des appareils lorsque :

- des appareils de votre centrale photovoltaïque ont été remplacés,
- des appareils de votre centrale photovoltaïque ont été supprimés,
- des appareils ont été ajoutés à votre centrale photovoltaïque.

i La détection de la centrale photovoltaïque peut durer quelques minutes.

La durée de la détection varie en fonction du nombre d'appareils de votre centrale photovoltaïque.

- Si l'interface de communication ne signale aucune progression pendant plus de trois minutes, interrompez l'opération de recherche.
- Assurez-vous que les câbles de communication de tous les appareils sont bien raccordés et recommencez la détection.

Procédure :

1. Connectez-vous à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Sélectionnez **Données** > **Détection**.
3. Dans le champ **Nombre total d'appareils à détecter**, entrez le nombre d'appareils raccordés à l'unité de communication. Astuce : Si le nombre n'est pas connu, saisissez le nombre **1**.
4. Sélectionnez [**Lancer la détection**].
   ☑ L'unité de communication commence la détection de tous les appareils et affiche la progression. Dès que tous les appareils ont été détectés, le message **### Acquisition des appareils terminée ###** s'affiche.
5. Cliquez sur le bouton [**OK**].

4.6.6 Réglage de la limitation de la puissance

4.6.6.1 Réglage de la rampe de puissance active

i Verrouillage du paramètre

Certains paramètres ne peuvent être modifiés que dans l'état de fonctionnement « Arrêt ». Aucune saisie n'est possible dans les autres états de fonctionnement.

L'onduleur commence à injecter la puissance maximale avec une rampe. Cela signifie que l'onduleur augmentera successivement chaque seconde la puissance injectée en pourcentage de la valeur réglée dans le paramètre **WGra**.

Procédure :

1. Assurez-vous que l'onduleur se trouve dans l'état de fonctionnement « Arrêt ».
2. Ouvrez la vue d'ensemble des paramètres (voir chapitre 9.3.1, page 85).
3. Réglez le paramètre **WGra** sur la valeur souhaitée.
4. Enregistrez les modifications des paramètres (voir chapitre 9.3.2, page 85).

4.6.6.2 Réglage de la limitation de la puissance active en fonction de la fréquence du réseau

Verrouillage du paramètre

Certains paramètres ne peuvent être modifiés que dans l'état de fonctionnement « Arrêt ». Aucune saisie n'est possible dans les autres états de fonctionnement.

Procédure :

1. Assurez-vous que l'onduleur se trouve dans l'état de fonctionnement « Arrêt ».
2. Ouvrez la vue d'ensemble des paramètres (voir chapitre 9.3.1, page 85).
3. Réglez si nécessaire le paramètre **WCtlHzMod** sur **CurveHys**.
4. Modifiez les paramètres **P-HzStr**, **P-HzStop** et **P-WGra** et sauvegardez (voir chapitre 9.3.2, page 85).
5. Enregistrez les modifications des paramètres (voir chapitre 9.3.2, page 85).

4.6.6.3 Réglage de la limitation de la puissance active indépendamment de la fréquence

PRUDENCE

Dysfonctionnement lors du fonctionnement de la centrale photovoltaïque dû à des paramètres incorrectement réglés

La centrale photovoltaïque ne peut éventuellement pas satisfaire aux exigences de l'exploitant de réseau en raison de paramètres de système de gestion du réseau incorrectement réglés. Il peut en résulter des pertes de rendement et la coupure de l'onduleur par l'exploitant de réseau.

- Assurez-vous lors du réglage des paramètres du système de gestion du réseau que la configuration est réalisée en concertation avec l'exploitant de réseau.
- Quand l'onduleur est exploité avec un SMA Power Plant Controller, assurez-vous que les procédures de limitation de la puissance active **WCtlCom** et réactive **VArCtlCom** sont sélectionnées dans l'onduleur.

Verrouillage du paramètre

Certains paramètres ne peuvent être modifiés que dans l'état de fonctionnement « Arrêt ». Aucune saisie n'est possible dans les autres états de fonctionnement.

Procédure :

1. Assurez-vous que l'onduleur se trouve dans l'état de fonctionnement « Arrêt ».
2. Ouvrez la vue d'ensemble des paramètres (voir chapitre 9.3.1, page 85).
3. Réglez le paramètre **P-WMod** sur la valeur souhaitée.
4. Modifiez les paramètres correspondant à la procédure choisie (voir chapitre 10.3.2, page 102).
5. Dans le paramètre **PwrMonErrMod**, sélectionnez le comportement en cas d'absence de valeurs de consigne (voir chapitre 10.3.5, page 116).
6. Si **SubVal** a été sélectionné, saisissez les valeurs de remplacement pour le mode d'injection normal et le fonctionnement hors mode d'injection normal.
7. Dans le paramètre **PwrMonErrTm**, réglez le temps de détection de la défaillance des valeurs par défaut.
8. Enregistrez les modifications des paramètres (voir chapitre 9.3.2, page 85).

4.6.6.4 Réglage de la régulation de la puissance réactive

PRUDENCE

Dysfonctionnement lors du fonctionnement de la centrale photovoltaïque dû à des paramètres incorrectement réglés

La centrale photovoltaïque ne peut éventuellement pas satisfaire aux exigences de l'exploitant de réseau en raison de paramètres de système de gestion du réseau incorrectement réglés. Il peut en résulter des pertes de rendement et la coupure de l'onduleur par l'exploitant de réseau.

- Assurez-vous lors du réglage des paramètres du système de gestion du réseau que la configuration est réalisée en concertation avec l'exploitant de réseau.
- Quand l'onduleur est exploité avec un SMA Power Plant Controller, assurez-vous que les procédures de limitation de la puissance active **WCtlCom** et réactive **VArCtlCom** sont sélectionnées dans l'onduleur.

Mesures contre les réactions sur le réseau électrique public dans les grandes installations photovoltaïques.

Pour éviter toute réaction sur le réseau électrique public dans les grandes installations photovoltaïques lors du passage du service de nuit au mode d'injection, il est recommandé d'utiliser la valeur de consigne via la communication Modbus pour le service de nuit et le mode d'injection.

Pour les installations photovoltaïques plus petites sans régulation de parc, il est recommandé d'utiliser des consignes fixes pour la régulation de la puissance réactive.

Validité de paramètres dans les modes d'injection et « Q at Night »

Les paramètres utilisés pour ces valeurs de remplacement sont valables tant pour le mode d'injection que pour celui du « Q at Night ».

- Assurez-vous que les réglages des paramètres des valeurs de remplacement satisfont aux exigences des modes d'injection et « Q at Night ».

Procédure :

1. Assurez-vous que l'onduleur se trouve dans l'état de fonctionnement « Arrêt ».
2. Ouvrez la vue d'ensemble des paramètres (voir chapitre 9.3.1, page 85).
3. Réglez le paramètre **Q-VArMod** sur la valeur souhaitée.
4. Modifiez les paramètres correspondant à la procédure choisie (voir chapitre 10.3.3, page 103).
5. Dans le paramètre **PwrMonErrMod**, sélectionnez le comportement en cas d'absence de valeurs de consigne (voir chapitre 10.3.5, page 116).
6. Si **SubVal** a été sélectionné, saisissez les valeurs de remplacement pour le mode d'injection normal et le fonctionnement hors mode d'injection normal.
7. Dans le paramètre **PwrMonErrTm**, réglez le temps de détection de la défaillance des valeurs par défaut.
8. Enregistrez les modifications des paramètres (voir chapitre 9.3.2, page 85).

4.6.6.5 Réglage du mode « Q at Night »

PRUDENCE

Dysfonctionnement lors du fonctionnement de la centrale photovoltaïque dû à des paramètres incorrectement réglés

La centrale photovoltaïque ne peut éventuellement pas satisfaire aux exigences de l'exploitant de réseau en raison de paramètres de système de gestion du réseau incorrectement réglés. Il peut en résulter des pertes de rendement et la coupure de l'onduleur par l'exploitant de réseau.

- Assurez-vous lors du réglage des paramètres du système de gestion du réseau que la configuration est réalisée en concertation avec l'exploitant de réseau.
- Quand l'onduleur est exploité avec un SMA Power Plant Controller, assurez-vous que les procédures de limitation de la puissance active **WCtlCom** et réactive **VArCtlCom** sont sélectionnées dans l'onduleur.

Mesures contre les réactions sur le réseau électrique public dans les grandes installations photovoltaïques.

Pour éviter toute réaction sur le réseau électrique public dans les grandes installations photovoltaïques lors du passage du service de nuit au mode d'injection, il est recommandé d'utiliser la valeur de consigne via la communication Modbus pour le service de nuit et le mode d'injection.

Pour les installations photovoltaïques plus petites sans régulation de parc, il est recommandé d'utiliser des consignes fixes pour la régulation de la puissance réactive.

Validité de paramètres dans les modes d'injection et « Q at Night »

Les paramètres utilisés pour ces valeurs de remplacement sont valables tant pour le mode d'injection que pour celui du « Q at Night ».

- Assurez-vous que les réglages des paramètres des valeurs de remplacement satisfont aux exigences des modes d'injection et « Q at Night ».

Procédure :

1. Assurez-vous que l'onduleur se trouve dans l'état de fonctionnement « Arrêt ».
2. Ouvrez la vue d'ensemble des paramètres (voir chapitre 9.3.1, page 85).
3. Réglez le paramètre **QoDQ-VarMod** sur la valeur souhaitée.
4. Modifiez les paramètres correspondant à la procédure choisie (voir chapitre 10.3.4, page 111).
5. Dans le paramètre **PwrMonErrMod**, sélectionnez le comportement en cas d'absence de valeurs de consigne (voir chapitre 10.3.5, page 116).
6. Si **SubVal** a été sélectionné, saisissez les valeurs de remplacement pour le mode d'injection normal et le fonctionnement hors mode d'injection normal.
7. Dans le paramètre **PwrMonErrTm**, réglez le temps de détection de la défaillance des valeurs par défaut.
8. Enregistrez les modifications des paramètres (voir chapitre 9.3.2, page 85).

4.6.7 Réglage de la surveillance du réseau et des valeurs limites du réseau

4.6.7.1 Configuration de la surveillance de la tension du réseau

Consultation avant la modification de paramètres

La procédure ne doit être sélectionnée et paramétrée qu'après consultation préalable (voir chapitre 13 « Contact », page 167).

Procédure :

1. Ouvrez la vue d'ensemble des paramètres (voir chapitre 9.3.1, page 85).
2. Configurez les paramètres de surveillance de la tension du réseau (voir chapitre 10.1.3.1, page 88).
3. Enregistrez les modifications des paramètres (voir chapitre 9.3.2, page 85).

4.6.7.2 Configuration de la surveillance de la fréquence du réseau

Consultation avant la modification de paramètres

La procédure ne doit être sélectionnée et paramétrée qu'après consultation préalable (voir chapitre 13 « Contact », page 167).

Procédure :

1. Ouvrez la vue d'ensemble des paramètres (voir chapitre 9.3.1, page 85).
2. Configurez les paramètres de surveillance de la fréquence du réseau (voir chapitre 10.1.3.2, page 89).
3. Enregistrez les modifications des paramètres (voir chapitre 9.3.2, page 85).

4.6.7.3 Activation du mode « Manual Resume »

Si l'onduleur a été coupé à cause d'un dépassement des limites de réseau, vous pouvez éviter son rallumage automatique. L'onduleur n'est rallumé qu'après acquittement de l'erreur. Vous pouvez activer le mode « Manual Resume » pour certaines erreurs lors d'un dépassement des limites de réseau. Vous pouvez lire la cause du blocage de rallumage dans les valeurs instantanées **ManResStt**.

Procédure :

1. Ouvrez la vue d'ensemble des paramètres (voir chapitre 9.3.1, page 85).
2. Pour activer le mode « Manual Resume » pour certains dysfonctionnements, réglez les paramètres souhaités sur **On** :

Mode « Manual Resume Mode » après	Paramètre
Coupure à cause d'une surtension	**ManResOvrVol**
Coupure à cause d'une sous-tension	**ManResUndrVol**
Coupure à cause d'une surfréquence	**ManResOvrFrq**
Coupure à cause d'une sous-fréquence	**ManResUndrFrq**
Coupure à cause de la détection passive du réseau en site isolé	**ManResPID**
Coupure en raison d'un dysfonctionnement dans un conducteur de ligne	**ManResPLD**

3. Enregistrez les modifications des paramètres (voir chapitre 9.3.2, page 85).

4.6.8 Configuration du soutien du réseau

4.6.8.1 Configuration du soutien dynamique complet et limité du réseau (FRT)

1. Ouvrez la vue d'ensemble des paramètres (voir chapitre 9.3.1, page 85).
2. Réglez l'activation du soutien dynamique du réseau avec le paramètre **FRTEna**.
3. Réglez le mode de fonctionnement du soutien dynamique du réseau avec le paramètre **FRTMod**.
4. Réglez le retard de déconnexion pour LVRT avec le paramètre **FRTSwOffTm**.
5. Réglez la variation du facteur k pour LVRT avec le paramètre **FRTArGraNom**.

6. Réglez la limite supérieure de la bande morte de tension avec le paramètre **FRTDbVolNomMax**.
7. Réglez la limite inférieure de la bande morte de tension avec le paramètre **FRTDbVolNomMin**.
8. Configurez le gradient de la courbe caractéristique FRT en cas de surtension dans le mode de fonctionnement FRT_SDLWindV avec le paramètre **FRT2ArGraNomHi**.
9. Configurez le gradient de la courbe caractéristique FRT en cas de sous-tension dans le mode de fonctionnement FRT_SDLWindV avec le paramètre **FRT2ArGraNomLo**.
10. Enregistrez les modifications des paramètres (voir chapitre 9.3.2, page 85).

4.6.8.2 Configuration de l'activation de la détection du réseau en site isolé

1. Ouvrez la vue d'ensemble des paramètres (voir chapitre 9.3.1, page 85).
2. Configurez l'activation de la détection du réseau en site isolé avec le paramètre **EnaAid**.
3. Enregistrez les modifications des paramètres (voir chapitre 9.3.2, page 85).

4.6.8.3 Réglage du niveau de la moyenne tension

La tension entre phases du côté haute tension du transformateur moyenne tension (paramètre **TrfVolExlHi**) doit être adaptée sur la tension nominale en ligne du réseau électrique public (paramètre **VRtg**). Il est important que le rapport de conversion du transformateur moyenne tension soit adapté dans le même temps. Le côté sous-tension est préréglé en fonction de l'appareil.

Procédure :

1. Ouvrez la vue d'ensemble des paramètres (voir chapitre 9.3.1, page 85).
2. Réglez le paramètre **TrfVolExlHi**.
3. Réglez le paramètre **VRtg**.
4. Enregistrez les modifications des paramètres (voir chapitre 9.3.2, page 85).

4.6.9 Configuration des paramètres spécifiques au projet

4.6.9.1 Réglage du déclenchement à distance

1. Ouvrez la vue d'ensemble des paramètres (voir chapitre 9.3.1, page 85).
2. Afin d'activer le déclenchement à distance, réglez le paramètre **ExlStrStpEna** sur **On**(voir chapitre 10.2.1.2, page 92).
3. Afin de désactiver le déclenchement à distance, réglez le paramètre **ExlStrStpEna** sur **Off** (voir chapitre 10.2.1.2, page 92).
4. Enregistrez les modifications des paramètres (voir chapitre 9.3.2, page 85).

4.6.9.2 Désactivation de la « protection hermétique » du transformateur

1. Ouvrez la vue d'ensemble des paramètres (voir chapitre 9.3.1, page 85).
2. Réglez le paramètre Parameter **ExlTrfErrEna** sur **Off** (voir chapitre 10.2.2.2 « Protection du transformateur », page 93).
3. Enregistrez les modifications des paramètres (voir chapitre 9.3.2, page 85).

4.6.10 Réglage de la surveillance du courant string

4.6.10.1 Détection du Sunny Central String-Monitor Controller et de l'onduleur

1. Connectez-vous à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Sélectionnez **Données > Détection**.

3. Saisissez **2** dans le champ **Nombre total d'appareils à détecter**.
4. Sélectionnez [**Lancer la détection**].

☑ L'unité de communication commence la détection de tous les appareils et affiche la progression. Dès que tous les appareils ont été détectés, le message **### Acquisition des appareils terminée ###** s'affiche.

☑ Les appareils sont détectés.

4.6.10.2 Réglage de la date et de l'heure du Sunny Central String-Monitor Controller

1. Connectez-vous à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Sélectionnez **Données > Appareil**.
3. Cliquez sur .

   ☑ La liste des types d'appareils existants s'affiche.
4. Sélectionnez **Sunny Central String-Monitor Controller**.
5. Sélectionnez l'onglet **Valeurs instantanées**.
6. Contrôlez si la date **SysDt** et l'heure **SysTm** du Sunny Central String-Monitor Controller sont correctes.

   Si les réglages sont erronés, modifiez les paramètres **Dt** et **Tm**.

4.6.10.3 Détection des Sunny String-Monitor via le Sunny Central String-Monitor Controller

La détection des Sunny String-Monitor peut durer plusieurs minutes en fonction de leur nombre et de la distance qui les sépare.

Procédure :

1. Connectez-vous à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Sélectionnez l'onglet **Paramètres**.
3. Réglez le paramètre **DevFunc** sur **AutoDetect_SSMU**.
4. Cliquez sur le bouton [**Sauvegarder**].
5. Sélectionnez l'onglet **Valeurs instantanées**.
6. Sélectionnez **SSMUNoOf** et vérifiez le nombre de Sunny String-Monitor détectés.

   Si tous les Sunny String-Monitor sont détectés, détectez-les via l'unité de communication (voir chapitre 4.6.10.5, page 45).

   Si tous les Sunny String-Monitor n'ont pas été détectés, exécutez une nouvelle détection via le Sunny Central String-Monitor Controller (voir chapitre 4.6.10.4, page 44).

4.6.10.4 Nouvelle détection des Sunny String-Monitor via le Sunny Central String-Monitor Controller

1. Connectez-vous à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Sélectionnez l'onglet **Paramètres**.
3. Réglez le paramètre **DevFunc** sur **Retry**.
4. Cliquez sur le bouton [**Sauvegarder**].
5. Sélectionnez l'onglet **Valeurs instantanées**.
6. Sélectionnez **SSMUNoOf** et vérifiez le nombre de Sunny String-Monitor.

   Si tous les appareils Sunny String-Monitor sont détectés, détectez-les via l'unité de communication (voir chapitre 4.6.10.5, page 45).

   Si les appareils Sunny String-Monitor n'ont pas tous été détectés, contactez le Service .

4.6.10.5 Détection des Sunny String-Monitor par l'unité de communication

1. Connectez-vous à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Sélectionnez **Données > Détection**.
3. Dans le champ **Nombre total d'appareils à détecter**, indiquez le nombre de Sunny String-Monitor +2.
4. Sélectionnez [**Lancer la détection**].

☑ L'unité de communication commence la détection de tous les appareils et affiche la progression. Dès que tous les appareils ont été détectés, le message **### Acquisition des appareils terminée ###** s'affiche.

☑ Les Sunny String-Monitor sont détectés.

4.6.10.6 Adaptation de l'identification des Sunny String-Monitor

1. Connectez-vous à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Sélectionnez le premier Sunny String-Monitor dans la liste des appareils.
3. Sélectionnez l'onglet **Paramètres**.
4. Sélectionnez le paramètre **SSMId**, puis affectez un numéro d'identification unique au Sunny String-Monitor. Notez le numéro d'identification attribué.
5. Adaptez l'identification des appareils Sunny String-Monitor restants en suivant la même procédure.

4.6.10.7 Modification de la période de communication

La période de communication est la période pendant laquelle le Sunny Central String-Monitor Controller communique avec les appareils Sunny String-Monitor. En usine, la période de communication est réglée de 10 h à 15 h.

Procédure :

1. Connectez-vous à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Sélectionnez le paramètre **MoniTmComOn**, puis réglez le début de la période de communication.
3. Sélectionnez le paramètre **MoniTmComOff**, puis réglez la fin de la période de communication.
4. Cliquez sur le bouton [**Sauvegarder**].

4.6.10.8 Modification de la période de surveillance

La période de surveillance est la période pendant laquelle les appareils Sunny String-Monitor surveillent la centrale photovoltaïque. En usine, la période de surveillance est réglée de 10 h à 15 h.

Vous pouvez régler la période de surveillance pour tous les appareils Sunny String-Monitor ou bien affecter des périodes de surveillance différentes aux groupes des appareils Sunny String-Monitor.

La période de surveillance doit être incluse dans la période de communication.

Réglage de la période de surveillance pour tous les appareils Sunny String-Monitor

1. Connectez-vous à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Sélectionnez le paramètre **MoniTmGrAllOn** et réglez le début de la période de surveillance.
3. Sélectionnez le paramètre **MoniTmGrAllOff** et réglez la fin de la période de surveillance.
4. Cliquez sur le bouton [**Sauvegarder**].

Réglage de la période de surveillance pour les groupes de Sunny String-Monitor

1. Connectez-vous à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Sélectionnez le Sunny String-Monitor souhaité dans la liste des appareils.
3. Sélectionnez l'onglet **Paramètres**.
4. Sélectionnez le paramètre **MoniTmGr1On**, puis réglez le début de la période de surveillance.

5. Sélectionnez le paramètre **MoniTmGr1Off**, puis réglez la fin de la période de surveillance.
6. Validez la saisie en cliquant sur [**Sauvegarder**].
7. Répétez les étapes 2 à 6 pour les autres groupes.

4.6.10.9 Affectation des strings photovoltaïques à différents canaux de mesure

Pour simplifier la surveillance, vous pouvez affecter les strings aux huit canaux de mesure.

Le nombre de strings par canal peut être librement réglé entre 1 et 4 pour les huit canaux de mesure. Par défaut, le réglage est **1**.

Le paramètre **No.of Strings** vous permet d'appliquer à tous les canaux de mesure du Sunny String-Monitor un nombre de strings compris entre 1 et 4. Il n'est donc pas nécessaire de régler le nombre de strings des différents canaux, le réglage du nombre de strings étant automatiquement repris pour les canaux regroupés.

Procédure :

1. Sélectionnez le Sunny String-Monitor souhaité dans la liste des appareils.
2. Sélectionnez l'onglet **Paramètres**.
3. Dans les champs des paramètres **No.of Strings 1** à **No.of Strings 8**, saisissez le nombre de strings photovoltaïques par canal de mesure ou, dans le champ **No.of Strings**, le nombre des strings photovoltaïques pour tous les canaux de mesure.
4. Cliquez sur le bouton [**Sauvegarder**].

4.6.10.10 Affectation des strings photovoltaïques à différents groupes

Dans le Sunny Central String-Monitor Controller, les données des strings photovoltaïques sont surveillées en permanence et comparées entre elles par groupes afin de détecter rapidement d'éventuels défauts. C'est pourquoi il est préférable de répartir les strings photovoltaïques en différents groupes si certains se trouvent à l'ombre, sont orientés différemment ou se composent de panneaux différents.

En usine, tous les strings photovoltaïques sont affectés au groupe 1.

Le groupe 0 n'est pas surveillé, c'est-à-dire qu'il ne faut affecter à ce groupe que des strings photovoltaïques qui ne doivent pas être surveillés.

Procédure :

1. Sélectionnez le Sunny String-Monitor souhaité dans la liste des appareils.
2. Sélectionnez l'onglet **Paramètres**.
3. Sélectionnez les paramètres **Group String 1** à **Group String 8** et affectez-les à un groupe. Chaque groupe doit comporter au moins quatre canaux de mesure.
4. Cliquez sur le bouton [**Sauvegarder**].

4.6.10.11 Réglage du temps de déclenchement

Le temps de déclenchement vous permet de régler la sensibilité de la surveillance du courant des strings, celle-ci étant prise en compte dans le calcul de la somme d'erreurs. En usine, le temps de déclenchement est réglé sur 180 minutes.

Procédure :

1. Sélectionnez le Sunny Central String-Monitor Controller souhaité dans la liste des appareils.
2. Sélectionnez l'onglet **Paramètres**.
3. Dans le champ du paramètre **SMU_T_Ausl.**, saisissez le temps de déclenchement en minutes.
4. Cliquez sur le bouton [**Sauvegarder**].

4.6.10.12 Réglage de la tolérance

La sensibilité de la surveillance du courant des strings peut être réglée à l'aide de la tolérance, celle-ci étant prise en compte dans le calcul de la somme d'erreurs.

Seul un écart significatif d'un canal de mesure par rapport à la valeur moyenne constitue un indice fiable de la défaillance d'un string. Il est donc conseillé de déterminer une valeur de tolérance relativement élevée, de faibles écarts pouvant être considérés comme normaux.

Procédure :

1. Sélectionnez le Sunny Central String-Monitor Controller souhaité dans la liste des appareils.
2. Sélectionnez l'onglet **Paramètres**.
3. Dans les champs des paramètres **SMU_tolerance grp1** à **SMU_tolerance grp3**, saisissez la valeur de tolérance en pourcentage pour les groupes.
4. Cliquez sur le bouton [**Sauvegarder**].

4.6.11 Réglages du Zone Monitoring

Pour réglez le Zone Monitoring, les courants d'entrée maximaux et les tolérances doivent être réglés pour chaque entrée (voir chapitre 10.6, page 123). Une valeur de tolérance de 4 % ou supérieur est recommandée.

Pour activer l'analyse d'erreur, le paramètre **AlarmEna** doit être réglé sur **On**. Dans ce cas, un message d'erreur est généré lorsque le courant d'entrée dépasse la valeur moyenne de la tolérance réglée. Lorsque l'analyse d'erreur est désactivé, l'interface de communication envoie seulement les valeurs de mesure sans les analyser. Vous pouvez activer l'alarme en cas de dysfonctionnement pour que vous recevez un message d'erreur par e-mail (voir chapitre 7.2, page 67).

Condition préalable :

☐ Au moins deux entrées doivent être configurées pour que le Zone Monitoring est activé.

Procédure :

1. Ouvrez la vue d'ensemble des paramètres (voir chapitre 9.3.1, page 85).
2. Saisissez les courants d'entrée maximaux en ampère dans les paramètres **DcCfg.AmpMax[1]** à **DcCfg.AmpMax[8]**.
3. Saisissez la tolérance **MaxTol** en pourcentage.
4. Réglez le paramètre **AlarmEna** sur **On** pour activer l'analyse d'erreur.
5. Enregistrez les modifications des paramètres (voir chapitre 9.3.2, page 85).

4.6.12 Modification des réglages du système par écran tactile

4.6.12.1 Sélection de la langue

1. Cliquez sur .
2. Cliquez sur .
3. Sélectionnez le code pays correspondant à la langue souhaitée.
4. Cliquez sur pour confirmer la saisie.

4.6.12.2 Réglage de la date, de l'heure et du fuseau horaire

i Modifications appliquées à l'onduleur

Lorsque vous modifiez la date, l'heure et le fuseau horaire via l'écran, ces modifications sont appliquées à l'onduleur.

Procédure :

1. Cliquez sur .
2. Cliquez sur .
3. Pour modifier la date, sélectionnez successivement le jour, le mois et l'année dans le champ . Modifiez à chaque fois le jour, le mois et l'année avec et .
4. Pour modifier l'heure, sélectionnez successivement les heures, les minutes et les secondes dans le champ . Utilisez et pour modifier les heures, les minutes et les secondes.
5. Pour modifier le fuseau horaire, effectuez la sélection appropriée dans le champ . Utilisez et pour modifier le fuseau horaire.
6. Cliquez sur pour confirmer la saisie.

4.6.12.3 Sélection des formats d'affichage

1. Cliquez sur .
2. Cliquez sur .
3. Sélectionnez le format de la date.
4. Sélectionnez le format de l'heure.
5. Sélectionnez le format des nombres.
6. Cliquez sur pour confirmer la saisie.

4.6.12.4 Réglage de la luminosité

1. Cliquez sur .
2. Cliquez sur .
3. Réglez la luminosité de l'affichage en sélectionnant pour assombrir l'écran ou pour l'éclaircir.
4. Cliquez sur pour confirmer la saisie.

4.6.13 Modification des réglages du système par l'interface utilisateur

4.6.13.1 Sélection de la langue

La langue de l'interface utilisateur peut également être paramétrée dans le fichier XML **custom.xml** (voir chapitre 4.6.14, page 49).

Procédure :

1. Connectez-vous à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Sélectionnez **Sunny Central > Réglages > Système**.
3. Dans le champ **Langue**, sélectionnez la langue souhaitée.
4. Cliquez sur le bouton [**Sauvegarder**].
5. Pour se déconnecter de l'interface utilisateur, sélectionnez le bouton [**Déconnexion**].

4.6.13.2 Réglage de la date, de l'heure et du fuseau horaire

1. Connectez-vous à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Sélectionnez **Sunny Central > Réglages > Système**.
3. Dans le champ **Fuseau horaire (décalage UTC)**, sélectionnez le bouton [**Modifier**].
4. Dans la liste déroulante **Fuseau horaire (décalage UTC)**, sélectionnez le fuseau horaire souhaité.

5. Dans le champ **Passage automatique heure d'été/heure d'hiver**, sélectionnez une option :

Option	Explication
oui	Le passage automatique heure d'été/heure d'hiver est activé.
non	Le passage automatique heure d'été/heure d'hiver n'est pas activé. Le réglage de la date et de l'heure doit se faire manuellement.

6. Dans le champ **Nouvelle date**, saisissez la date actuelle.
7. Dans le champ **Nouvelle heure**, saisissez l'heure actuelle.
8. Cliquez sur [**Sauvegarder**].
9. Pour se déconnecter de l'interface utilisateur, sélectionnez le bouton [**Déconnexion**].

4.6.13.3 Saisie du nom de l'exploitant

1. Connectez-vous à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Sélectionnez **Sunny Central > Réglages > Système**.
3. Dans le champ **Nom de l'exploitant**, entrez le nom de l'exploitant.
4. Cliquez sur le bouton [**Sauvegarder**].
5. Pour se déconnecter de l'interface utilisateur, sélectionnez [**Déconnexion**].

4.6.13.4 Modification du mot de passe des groupes d'utilisateurs

L'interface utilisateur fait la distinction entre les groupes d'utilisateurs « Utilisateur » et « Installateur ». Le mot de passe du groupe d'utilisateurs « Installateur » ne peut être modifié que par le groupe « Installateur ». Le mot de passe du groupe d'utilisateurs « Utilisateur » peut être modifié tant par le groupe « Utilisateur » que par le groupe « Installateur ».

i Mots de passe identiques pour les groupes d'utilisateurs

Lorsque les mots de passe pour les groupes d'utilisateurs « Utilisateur » et « Installateur » sont identiques, vous êtes connecté automatiquement comme installateur.

Pendant que vous entrez votre mot de passe, l'interface utilisateur affiche des informations sur la sécurité du mot de passe saisi. Les mots de passe sont divisés en niveaux très peu sûr, peu sûr, suffisant, sûr et très sûr. Choisissez un mot de passe dont la sécurité est au moins de niveau sûr. Vous pouvez également modifier le mot de passe du groupe « Installateur » dans le fichier XML **custom.xml** (voir chapitre 4.6.14, page 49).

Procédure :

1. Connectez-vous à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Sélectionnez **Sunny Central > Réglages > Sécurité**.
3. Dans les champs **Utilisateur Mot de passe** ou **Installateur Mot de passe**, saisissez un mot de passe sûr et confirmez-le dans le deuxième champ.
4. Cliquez sur le bouton [**Sauvegarder**].
5. Pour se déconnecter de l'interface utilisateur, sélectionnez le bouton [**Déconnexion**].

4.6.14 Réglage des paramètres du système par fichier XML

4.6.14.1 Envoi du fichier custom.xml

Lorsque vous envoyez le fichier **custom.xml** sur l'interface utilisateur, l'unité de communication vérifie la validité du fichier et des valeurs saisies et applique les paramètres lors de sa prochaine réinitialisation.

Réglages réseau corrects

Lors de l'envoi du fichier XML **custom.xml**, l'unité de communication vérifie la validité des données saisies. Il ne vérifie pas si les paramètres réseau sont corrects.

- Assurez-vous que le fichier **custom.xml** contient les réglages réseau corrects.

Procédure :

1. Créez le fichier **custom.xml** avec les réglages requis (voir chapitre 12.3, page 163).
2. Connectez-vous comme installateur à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
3. Sélectionnez **Sunny Central > Réglages > Système**.
4. Dans le champ **Envoyer les réglages (custom.xml)**, cliquez sur le bouton [**Parcourir**].
5. Sélectionnez le fichier **custom.xml** en double-cliquant dessus dans la boîte de dialogue qui s'est ouverte.
6. Cliquez sur le bouton [**Télécharger**].
   ☑ Le message **Voulez-vous vraiment appliquer les réglages clients ?** s'affiche.
   ✖ Le message **Les réglages n'ont pas été appliqués, car le fichier possède un format ou des entrées non valides.** s'affiche ?
   - Cliquez sur l'icône ⓘ.
   - Dans la boîte de dialogue qui s'ouvre, lisez l'erreur et corrigez le fichier **custom.xml**.
   - Assurez-vous que le fichier **custom.xml** est valide et correct.
7. Cliquez sur le bouton [**Confirmer**].
   ☑ Le message **Les réglages ont été sauvegardés. Les réglages par défaut ont été rétablis.** s'affiche.
8. Pour appliquer les réglages figurant dans le fichier **custom.xml**, rétablissez les réglages par défaut de l'unité de communication (voir chapitre 4.6.15, page 51).
9. Pour se déconnecter de l'interface utilisateur, sélectionnez le bouton [**Déconnexion**].

4.6.14.2 Téléchargement du fichier custom.xml

Le fichier **custom.xml** que vous avez envoyé peut également être téléchargé.

Procédure :

1. Connectez-vous comme installateur à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Sélectionnez **Sunny Central > Réglages > Système**.
3. Dans le champ **Envoyer les réglages (custom.xml)**, cliquez sur le lien **(custom.xml)**.
4. Sélectionnez l'emplacement et enregistrez le fichier.
5. Pour se déconnecter de l'interface utilisateur, sélectionnez le bouton [**Déconnexion**].

4.6.14.3 Suppression du fichier custom.xml

Vous pouvez supprimer le fichier **custom.xml** par l'intermédiaire de l'interface utilisateur. Si vous avez appliqué les paramètres du fichier **custom.xml** avant la suppression, ces paramètres restent actifs même après la suppression du fichier.

Aucune confirmation avant la suppression du fichier custom.xml

Lorsque vous exécutez la procédure suivante, le fichier **custom.xml** est supprimé immédiatement, sans qu'une boîte de dialogue de confirmation de la suppression s'affiche.

- Sauvegardez le fichier **custom.xml** avant de le supprimer.

Procédure :

1. Connectez-vous comme installateur à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Sélectionnez **Sunny Central > Réglages > Système**.
3. Dans le champ **Envoyer les réglages (custom.xml)**, cliquez sur le bouton [**Supprimer**].
   ☑ Le fichier **custom.xml** est immédiatement supprimé.
4. Pour se déconnecter de l'interface utilisateur, sélectionnez le bouton [**Déconnexion**].

4.6.15 Réinitialisation de l'unité de communication

La réinitialisation rétablira tous les réglages par défaut de l'unité de communication. Si vous avez téléchargé un fichier XML **custom.xml**, les paramètres de ce fichier sont appliqués (voir chapitre 4.6.14.1 « Envoi du fichier custom.xml », page 49).

i Sauvegarde des données

- Avant de réinitialiser l'unité de communication, notez tous les réglages tels que les paramètres du réseau et du portail.
- Sauvegardez en outre les données d'exploitation pour éviter toute perte de données.

i Identifiant de l'installation sur le Sunny Portal

Lorsque vous réinitialisez tous les réglages, tous les paramètres de connexion au Sunny Portal sont également supprimés. Si l'unité de communication est remise en service sans modification des réglages après la réinitialisation, elle crée une nouvelle installation avec un nouvel identifiant d'installation sur le Sunny Portal.

- Si les données doivent être transmises à l'installation existante sur le Sunny Portal, modifiez l'identifiant de l'ancienne installation (voir chapitre 6.2.2.2, page 58).
- Enregistrez l'adresse électronique d'un utilisateur qui détient des droits d'administration pour l'installation sur le Sunny Portal.

Procédure :

1. Connectez-vous comme installateur à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Sélectionnez **Sunny Central > Info**.
3. Sélectionnez le bouton [**Réglage par défaut**].
   ☑ Une question de sécurité s'affiche.
4. Cliquez sur le bouton [**Confirmer**].
5. Pour se déconnecter de l'interface utilisateur, sélectionnez [**Déconnexion**].

4.7 Démarrage de l'onduleur

Conditions préalables :

☐ Toutes les liaisons électriques réalisées sur site doivent être raccordées et fixées correctement.

☐ La centrale photovoltaïque complète (générateur photovoltaïque compris) doit être contrôlée par le fabricant de l'installation conformément aux normes en vigueur sur le site.

☐ Un protocole contenant tous les contrôles réalisés doit être établi conformément aux normes en vigueur sur le site.

☐ La résistance à la terre de l'installation doit avoir été mesurée.

☐ Toutes les valeurs mesurées doivent se trouver dans la plage admissible.

Procédure :

1. Verrouillez l'onduleur.
2. Tournez l'interrupteur à clé sur **Start**.

☑ L'interrupteur DC s'enclenche de manière audible.

☑ Si le rayonnement solaire est suffisant, l'onduleur injecte dans le réseau électrique public.

✖ L'écran tactile affiche un dysfonctionnement ?

- Éliminez le dysfonctionnement (voir chapitre 7, page 67).

5 Mise hors tension et remise sous tension

5.1 Sécurité lors de la mise hors tension et de la remise sous tension

⚠ DANGER

Danger de mort par choc électrique dû à une tension

Les composants conducteurs du produit sont soumis à de hautes tensions. Le contact avec des composants conducteurs entraîne des blessures graves, voire la mort par choc électrique.

- Portez toujours un équipement de protection individuelle adapté pour tous les travaux.
- Ne touchez pas les composants conducteurs.
- Respectez les consignes de sécurité figurant sur le produit et dans la documentation.
- Respectez toutes les consignes de sécurité du fabricant des panneaux.
- Après la mise hors tension de l'onduleur, attendez au moins 15 minutes que les condensateurs soient complètement déchargés avant d'ouvrir l'onduleur (voir chapitre 5.2, page 53).

⚠ DANGER

Danger de mort par choc électrique dû à un défaut à la terre

En cas de défaut à la terre, des parties de la centrale photovoltaïque présumées mises à la terre peuvent se trouver sous tension. Le contact avec des parties de la centrale photovoltaïque incorrectement mises à la terre peut entraîner des blessures graves, voire mortelles par choc électrique.

- Avant toute intervention sur l'installation, assurez-vous qu'il n'y a pas de défaut à la terre.
- Portez toujours un équipement de protection individuelle adapté pour tous les travaux.

⚠ ATTENTION

Risque de brûlure dû à des composants brûlants

Certains composants du produit peuvent s'échauffer fortement durant le service. Le contact avec ces composants peut provoquer des brûlures.

- Respectez les consignes de sécurité indiquées sur tous les composants.
- Ne touchez aucun composant marqué en conséquence pendant le service.
- Une fois le produit mis hors tension, attendez que les composants brûlants aient suffisamment refroidi.
- Portez toujours un équipement de protection individuelle adapté pour tous les travaux.

5.2 Déconnexion de l'onduleur

5.2.1 Mise hors tension de l'onduleur

1. Commutez l'interrupteur à clé sur **Stop**.
2. Retirez la clé. Vous protégez ainsi l'onduleur contre toute remise en marche involontaire.
3. Attendez 15 minutes avant d'ouvrir les portes. Cela laisse le temps aux condensateurs de l'onduleur de se décharger.

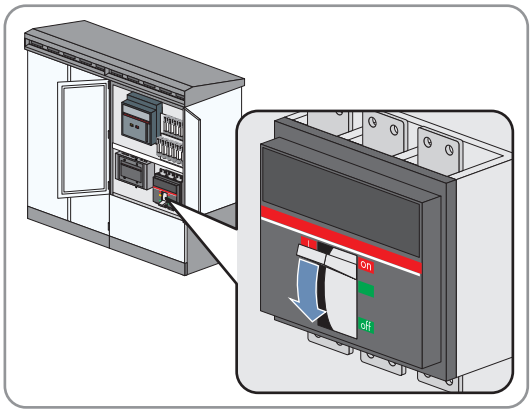
5.2.2 Mise hors tension côté DC

1. Mettez l'onduleur hors tension (voir chapitre 5.2.1, page 53).
2. Mettez hors tension tous les pôles de la tension DC dans le distributeur principal DC ou dans la sous-distribution DC (voir documentation du distributeur principal ou de la sous-distribution).

3. Assurez-vous que l'interrupteur DC dans l'onduleur est ouvert.
4. Vérifiez que le côté charge de l'interrupteur DC est bien hors tension.
5. Recouvrez ou rendez inaccessibles les éléments voisins sous tension.
6. Démontez les capots de protection situés devant les fusibles.
7. Retirez tous les fusibles et couteaux de sectionnement de tous les porte-fusibles de l'onduleur. Utilisez pour ce faire l'extracteur de fusibles HPC.

5.2.3 Mise hors tension côté AC

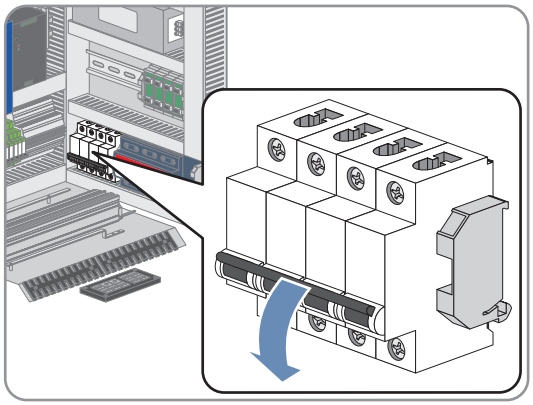
1. Mettez l'onduleur hors tension (voir chapitre 5.2.1, page 53).
2. Procédez à la mise hors tension côté DC (voir chapitre 5.2.2, page 53).
3. Coupez la tension AC du transformateur moyenne tension à l'extérieur.
4. Mettez hors tension le dispositif d'interruption AC dans l'onduleur.



5. Vérifiez que l'état est hors tension.
6. Recouvrez les éléments voisins sous tension ou interdisez l'accès.

5.2.4 Mise hors tension de la tension d'alimentation et des tensions externes

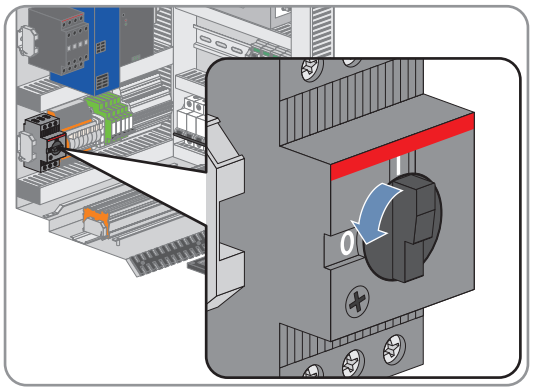
1. Si la tension d'alimentation ne doit être coupée qu'à partir du disjoncteur miniature, mettez hors tension le disjoncteur miniature de la tension d'alimentation.



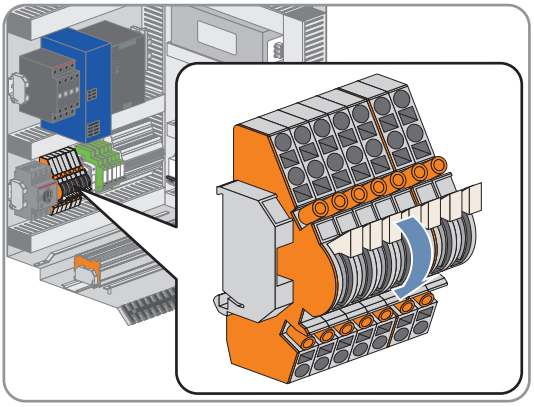
2. Si la tension d'alimentation doit être coupée aussi en amont du disjoncteur miniature, mettez hors tension les disjoncteurs miniatures externes de la tension d'alimentation.

   Astuce : le disjoncteur miniature externe de la tension d'alimentation se trouve en règle générale dans une station de distribution de niveau supérieur.
3. Désactivez les tensions externes supplémentaires.

4. Coupez les disjoncteurs-protecteurs de moteur de la surveillance du réseau.



5. Ouvrez les bornes de contrôle et de sectionnement.

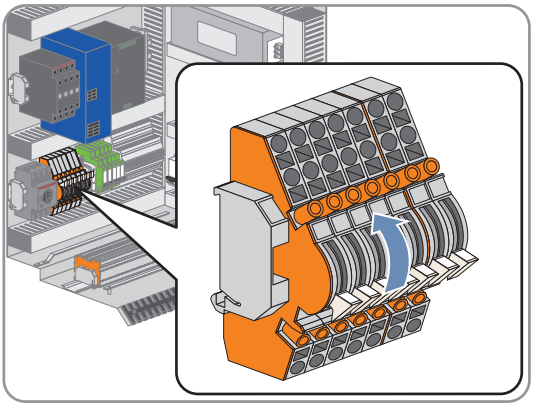


6. Vérifiez que l'état est hors tension.
7. Recouvrez ou rendez inaccessibles les éléments voisins sous tension.

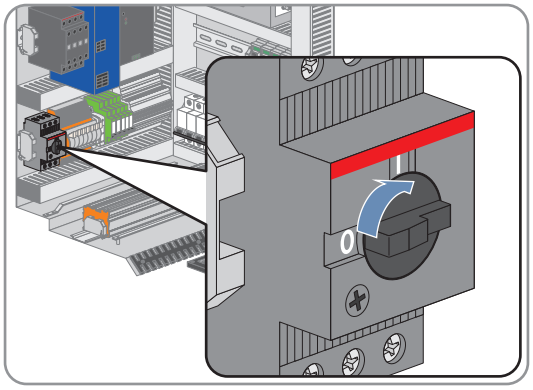
5.3 Remise sous tension de l'onduleur

5.3.1 Remise sous tension de la tension d'alimentation et des tensions externes

1. Fermez les bornes de contrôle et de sectionnement.

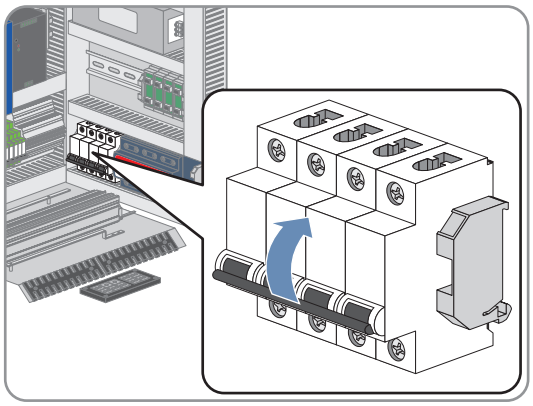


2. Enclenchez le disjoncteur-protecteur de moteur de la surveillance du réseau.



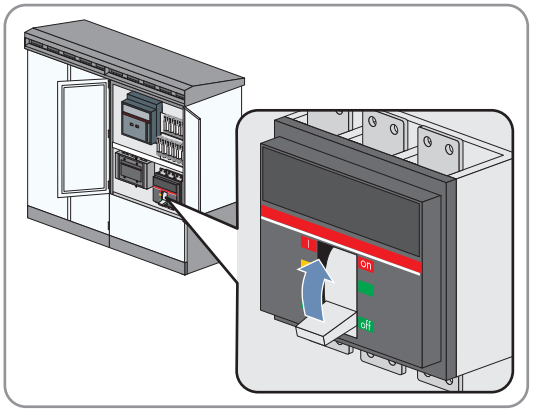
3. Mettez sous tension les tensions externes supplémentaires.
4. Si la tension d'alimentation a été coupée en amont du disjoncteur miniature, mettez sous tension les disjoncteurs miniatures externes de la tension d'alimentation.

   Astuce : le disjoncteur miniature externe de la tension d'alimentation se trouve en règle générale dans une station de distribution de niveau supérieur.
5. Si la tension d'alimentation a été coupée à partir du disjoncteur miniature, mettez sous tension le disjoncteur miniature de la tension d'alimentation.



5.3.2 Remise sous tension côté AC

1. Remettez sous tension la tension d'alimentation et les tensions externes (voir chapitre 5.3.1, page 55).
2. Remettez sous tension la tension AC du transformateur moyenne tension.
3. Enclenchez le dispositif d'interruption AC dans l'onduleur.



5.3.3 Remise sous tension côté DC

1. Enfichez tous les fusibles et couteaux de sectionnement dans tous les porte-fusibles de l'onduleur. Utilisez pour ce faire l'extracteur de fusibles HPC.
2. Vissez tous les capots de protection devant les fusibles (couple de serrage : 5 Nm).
3. Activez la tension DC dans le distributeur principal DC ou dans la sous-distribution DC (voir documentation du distributeur principal ou de la sous-distribution).

5.3.4 Redémarrage de l'onduleur

- Commutez l'interrupteur à clé sur **Start**.

6 Exploitation

6.1 Sécurité lors de l'exploitation

PRUDENCE

Dysfonctionnement lors du fonctionnement de la centrale photovoltaïque dû à des paramètres incorrectement réglés

La centrale photovoltaïque ne peut éventuellement pas satisfaire aux exigences de l'exploitant de réseau en raison de paramètres de système de gestion du réseau incorrectement réglés. Il peut en résulter des pertes de rendement et la coupure de l'onduleur par l'exploitant de réseau.

- Assurez-vous lors du réglage des paramètres du système de gestion du réseau que la configuration est réalisée en concertation avec l'exploitant de réseau.
- Quand l'onduleur est exploité avec un SMA Power Plant Controller, assurez-vous que les procédures de limitation de la puissance active **WCtlCom** et réactive **VArCtlCom** sont sélectionnées dans l'onduleur.

6.2 Affichage des données de fonctionnement

6.2.1 Affichage des données de fonctionnement par l'interface utilisateur

1. Connectez-vous à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Sélectionnez **Données > Appareil**.
3. Cliquez sur .
   ☑ La liste des types d'appareils existants s'affiche.
4. Sélectionnez le type d'appareil souhaité.
   ☑ Une liste de tous les appareils du type sélectionné apparaît.
5. Choisissez l'appareil souhaité dans la liste.
6. Sélectionnez l'onglet **Valeurs instantanées**.

6.2.2 Affichage des données de fonctionnement par le Sunny Portal

6.2.2.1 Enregistrement de l'onduleur sur le Sunny Portal

Entrée automatique de l'identifiant de l'installation

Normalement, vous ne devez pas modifier le numéro prédéfini dans le champ **Identifiant de l'installation**. L'identifiant de l'installation permet au Sunny Portal de clairement identifier la centrale photovoltaïque. Si la centrale photovoltaïque n'est pas encore enregistrée sur le Sunny Portal, l'identifiant de l'installation prédéfini est entré automatiquement sur le Sunny Portal après le premier envoi de données réussi. Les données d'accès au Sunny Portal seront envoyées à l'adresse que vous avez inscrite dans le champ **Exploitant e-mail**. La centrale photovoltaïque est ensuite enregistrée sur le Sunny Portal.

Procédure :

1. Connectez-vous à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Sélectionnez **Sunny Central > Réglages > Transmission de données**.
3. Dans le champ **Nom de l'installation**, entrez le nom de votre installation. Ce nom sera affiché comme nom de l'installation sur le Sunny Portal.
4. Réglez la fréquence de transmission de données (voir chapitre 6.3.2, page 59).
5. Dans le champ **Utiliser Sunny Portal**, sélectionnez l'option **oui**.

6. Si l'installation est déjà enregistrée sur le Sunny Portal, il vous faudra adapter l'identifiant de l'installation dans le champ **Identifiant de l'installation** (voir chapitre 6.2.2.2, page 58).
7. Saisissez votre adresse e-mail dans le champ **Exploitant e-mail**. Les données d'accès au Sunny Portal seront envoyées à cette adresse électronique.
8. Cliquez sur le bouton [**Sauvegarder**].
9. Sélectionnez **Sunny Central > Info**.
10. Dans le champ **Dernier enregistrement du portail**, cliquez sur [**Enregistrer**]. Le mot de passe pour le Sunny Portal sera envoyé à l'adresse électronique indiquée.

6.2.2.2 Adaptation de l'identifiant de l'installation pour le Sunny Portal

Le Sunny Portal identifie l'onduleur par l'identifiant de l'installation. Vous devez adapter l'identifiant de l'installation de l'onduleur dans les cas suivants :

- Des données de la centrale photovoltaïque ont déjà été envoyées au Sunny Portal par une autre unité de communication.
- L'identifiant de l'installation défini pour l'unité de communication a été réinitialisé.
- L'unité de communication a été remplacée.

Procédure :

1. Connectez-vous au Sunny Portal (www.SunnyPortal.com).
2. Sélectionnez **Configuration > Caractéristiques de l'installation**.
3. Copiez l'identifiant de l'installation dans le presse-papiers.
4. Connectez-vous à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
5. Sélectionnez **Sunny Central > Réglages > Transmission de données**.
6. Supprimez le contenu du champ **Identifiant de l'installation**.
7. Dans le champ **Identifiant de l'installation**, collez l'identifiant de l'installation que vous avez copié dans le presse-papiers.
8. Cliquez sur le bouton [**Sauvegarder**].

6.2.2.3 Effacement de la mémoire tampon du Sunny Portal

Vous pouvez supprimer les données de la mémoire circulaire interne.

Procédure :

1. Connectez-vous comme installateur à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Sélectionnez **Sunny Central > Info**.
3. Dans le champ **Utilisation de la mémoire tampon du Sunny Portal**, sélectionnez [**Supprimer**].

6.3 Sauvegarde des données de fonctionnement

6.3.1 Réduction du besoin en espace par la détermination de la valeur moyenne

L'unité de communication peut calculer une valeur moyenne des données sur une période de temps prédéfinie. Ainsi les données des appareils raccordés peuvent être compressées et prennent moins d'espace mémoire dans l'unité de communication.

Procédure :

1. Connectez-vous à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Sélectionnez **Sunny Central > Enregistrement**.
3. Dans le champ **Déterminer une valeur moyenne par**, sélectionnez la période pour laquelle l'unité de communication doit calculer une valeur moyenne.
4. Cliquez sur le bouton [**Sauvegarder**].

6.3.2 Réglage de la fréquence de la transmission des données

L'unité de communication peut envoyer des données au Sunny Portal ou à un serveur FTP externe. Il est possible de définir à quelle fréquence et dans quel intervalle de temps l'unité de communication envoie des données. Tous les paramètres relatifs au téléchargement des données se rapportent au téléchargement aussi bien vers le Sunny Portal que vers un serveur FTP externe.

En cas d'échec de la transmission des données de l'unité de communication au Sunny Portal ou à un serveur FTP externe, l'unité de communication entreprend d'autres tentatives de transmission de données.

Procédure :

1. Connectez-vous à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Sélectionnez **Sunny Central > Réglages > Transmission de données**.
3. Dans le champ **Fréquence de téléchargement dans la plage horaire**, définissez la fréquence de téléchargement ainsi que l'intervalle de temps.
4. Dans le champ **Nombre maximal de tentatives de téléchargement dans la plage horaire**, sélectionnez le nombre maximum de tentatives de téléchargement dans la plage horaire.
5. Cliquez sur le bouton [**Sauvegarder**].

6.3.3 Téléchargement des données de fonctionnement par serveur FTP

6.3.3.1 Définition des droits de lecture et d'écriture

L'unité de communication dispose d'un serveur FTP intégré. Le serveur FTP permet d'accéder directement aux données de l'unité de communication. Les données sont disponibles au format CSV ou XML et peuvent être téléchargées. Afin de pouvoir utiliser le serveur FTP, vous devez attribuer au serveur FTP des droits de lecture et d'écriture appropriés sur l'unité de communication.

Procédure :

1. Connectez-vous à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Sélectionnez **Sunny Central > Réglages > Sécurité**.
3. Dans le champ **Serveur FTP**, sélectionnez une option :

Option	Explication
Lire/écrire	Vous possédez les droits de lecture et d'écriture sur le serveur FTP intégré.
Lecture seule	Vous possédez seulement les droits de lecture sur le serveur FTP intégré.
éteinte	Le serveur FTP intégré est désactivé.

4. Cliquez sur le bouton [**Sauvegarder**].

6.3.3.2 Interrogation du serveur FTP via le navigateur Web

Lors de la connexion au serveur FTP de l'unité de communication, vous pouvez choisir entre le nom d'utilisateur « user » et « installer ».

Sauvegarde du nom d'utilisateur et du mot de passe dans le navigateur Web

Après un accès au serveur FTP de l'unité de communication via un navigateur Web, le nom d'utilisateur et le mot de passe sont sauvegardés dans la mémoire cache du navigateur Web.

- Videz la mémoire cache du navigateur Web pour éviter tout accès non autorisé au serveur FTP de l'unité de communication.

Procédure :

1. Lancez le navigateur Web.
2. Saisissez l'adresse FTP de l'unité de communication avec indication du nom d'utilisateur et du mot de passe comme suit : ftp://[Nom d'utilisateur]:[Mot de passe]@[Adresse IP]

   Exemple : indiquer l'adresse FTP

   Si vous souhaitez vous connecter avec le nom d'utilisateur « user » et le mot de passe « 1234 » à l'unité de communication avec l'adresse IP 192.168.100.2, l'adresse FTP est ftp://user:1234@192.168.100.2.
3. Appuyez sur la touche Entrée.

6.3.3.3 Activation de la transmission automatique de données par FTP-Push

L'unité de communication dispose d'une fonction FTP-Push. Cette fonction permet d'envoyer sur un serveur FTP local les données de votre centrale photovoltaïque collectées sous forme de fichier XML.

Option	Explication
oui	Le serveur FTP requiert une authentification.
non	Aucune authentification n'est requise.

Procédure :

1. Connectez-vous à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Sélectionnez **Sunny Central > Réglages > Transmission de données**.
3. Dans le champ **Utiliser service FTP-Push**, sélectionnez l'option **oui**.
4. Dans le champ **Serveur FTP**, entrez l'URL et le port du serveur FTP.
5. Dans le champ **Répertoire de téléchargement**, indiquez le dossier du serveur FTP dans lequel vous souhaitez effectuer l'enregistrement des données.
6. Dans le champ **Utiliser une authentification**, sélectionnez une option.
7. Dans les champs **Utilisateur** et **Mot de passe**, saisissez les données relatives à votre serveur FTP.
8. Réglez la fréquence de transmission de données (voir chapitre 6.3.2, page 59).
9. Pour tester la fonction FTP-Push, cliquez sur le bouton [**tester**] dans le champ **Tester la connexion FTP**.
   - ☑ Le fichier test est envoyé au serveur FTP.
   - ✖ Le fichier test n'est pas envoyé au serveur FTP ?
     - Assurez-vous que l'adresse du serveur FTP et que le répertoire de téléchargement sont corrects.
     - Répétez le test de connexion FTP.
     - En cas d'erreurs, adressez-vous à votre administrateur réseau.
10. Cliquez sur le bouton [**Sauvegarder**].

6.3.4 Téléchargement des données de fonctionnement par téléchargement HTTP

6.3.4.1 Téléchargement de données au format XML

Vous avez la possibilité de procéder à un téléchargement HTTP des données collectées de l'unité de communication. Cette fonction permet de télécharger manuellement sur votre ordinateur les données collectées de votre installation au format CSV ou XML.

Condition préalable :

☐ La détermination de la valeur moyenne doit être activée (voir chapitre 6.3.1, page 58).

Procédure :

1. Connectez-vous à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Sélectionnez **Sunny Central > Enregistrement**.
3. Dans le champ **Format**, sélectionnez **XML**.
4. Dans le champ **Téléchargement**, sélectionnez le mois souhaité. L'interface utilisateur propose le téléchargement des données des 12 derniers mois.
5. Cliquez sur le bouton [**Télécharger**].
6. Sélectionnez l'emplacement de téléchargement.
7. Cliquez sur le bouton [**Sauvegarder**].

6.3.4.2 Téléchargement des données au format CSV

Les données au format CSV peuvent être automatiquement importées dans des tableurs comme Microsoft Excel. Les caractères de séparation et de fin de ligne à ajuster sont utilisés pour structurer les données.

Condition préalable :

☐ La détermination de la valeur moyenne doit être activée (voir chapitre 6.3.1, page 58).

Procédure :

1. Connectez-vous à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Sélectionnez **Sunny Central > Enregistrement**.
3. Dans le champ **Format**, sélectionnez **CSV**.
4. Cliquez sur le bouton [**Configurer**].
5. Dans le champ **Format des noms de fichier**, sélectionnez le format souhaité pour les noms de fichier.
6. Dans le champ **Réaliser des en-têtes**, sélectionnez une option :

Option	Explication
oui	Un en-tête est ajouté dans le fichier CSV.
non	Aucun en-tête n'est ajouté dans le fichier CSV.

7. Dans le champ **Caractères de fin de ligne**, sélectionnez une option :

Option	Explication
CRLF (Windows)	Caractère de contrôle sous Windows qui permet de séparer les différentes lignes du fichier CSV

Option	Explication
LF (Unix/Linux)	Caractère de contrôle sous Unix/Linux qui permet de séparer les différentes lignes du fichier CSV
CR (Mac)	Caractère de contrôle sous Macintosh qui permet de séparer les différentes lignes du fichier CSV

8. Dans le champ **Caractères de séparation**, sélectionnez le caractère de séparation devant séparer les contenus du fichier CSV. Astuce : Si vous souhaitez importer les données CSV pour une analyse dans Microsoft Excel, utilisez la **Virgule** comme caractère de séparation.
9. Dans le champ **Format des nombres**, sélectionnez le format des nombres souhaité. Astuce : si vous souhaitez importer les données CSV pour une analyse dans Microsoft Excel, utilisez **#,##** comme format des nombres.
10. Dans le champ **Format d'heure**, sélectionnez le format d'heure souhaité.
11. Dans le champ **Format des canaux d'état**, sélectionnez une option :

Option	Explication
Numérique	Les informations relatives à l'état de l'onduleur sont représentées sous forme numérique.
Texte plein	Les informations relatives à l'état de l'onduleur sont représentées sous forme de texte.

12. Cliquez sur le bouton [**Sauvegarder**].
13. Dans le champ **Téléchargement**, sélectionnez le mois souhaité. L'interface utilisateur propose le téléchargement des données des 12 derniers mois.
14. Cliquez sur le bouton [**Télécharger**].
15. Cliquez sur le bouton [**Sauvegarder**].
16. Sélectionnez l'emplacement de téléchargement.
17. Cliquez sur le bouton [**Sauvegarder**].

6.3.5 Sauvegarde des données de fonctionnement sur carte mémoire

6.3.5.1 Remarques relatives à l'enregistrement de données sur la carte mémoire

Vous pouvez sauvegarder les données enregistrées de l'onduleur sur une carte mémoire. À la livraison, la fonction de stockage des données sur la carte mémoire est désactivée. Si vous insérez la carte mémoire dans le port de l'unité de communication et si la fonction de stockage de données sur des supports de stockage externes est activée, l'unité de communication copie toutes les données de la mémoire circulaire interne vers la carte SD externe. L'unité de communication sauvegarde les nouvelles données sur la carte mémoire tant que cette dernière est dans le port. L'unité de communication crée un répertoire de fichiers sur la carte mémoire. Le nom du dossier est « SC-COM_[Numéro de série] ». [Numéro de série] indique le numéro de série de l'unité de communication. L'unité de communication crée un sous-dossier pour chaque jour dans votre dossier. Dans les sous-dossiers, l'unité de communication stocke les données enregistrées. Lorsque la carte mémoire atteint sa capacité de stockage, la DEL **H5** s'allume en rouge et l'unité de communication arrête de sauvegarder des données sur la carte mémoire. Remplacez la carte mémoire et formatez la nouvelle carte mémoire sur votre ordinateur.

i Perte de données lors du retrait de la carte mémoire

Ne retirez pas la carte mémoire tant que l'unité de communication sauvegarde des données sur la carte mémoire. Cela peut entraîner la destruction du système de fichiers de la carte mémoire et la perte de données. Selon le volume des données, le processus d'écriture peut prendre un certain temps.

6.3.5.2 Insertion de la carte mémoire

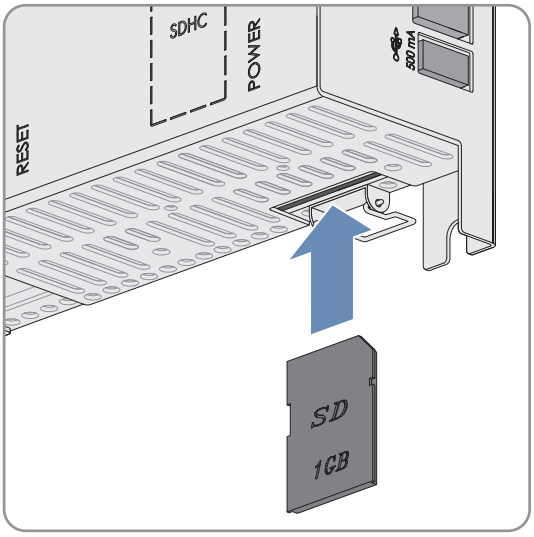
⚠ DANGER

Danger de mort par choc électrique ou arc électrique en cas de contact avec les composants conducteurs

- Mettez l'onduleur hors tension et attendez au moins 15 minutes que les condensateurs soient complètement déchargés avant d'ouvrir l'onduleur.
- Déconnectez l'onduleur (voir chapitre 5, page 53).

Procédure :

- Insérez la carte mémoire dans le port de l'unité de communication.



6.3.5.3 Activation de l'enregistrement des données sur la carte mémoire

1. Connectez-vous à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Sélectionnez **Sunny Central > Réglages > Sécurité**.
3. Pour activer la sauvegarde des données sur la carte mémoire, cliquez sur l'option **Activer** dans le champ **Supports de mémoire externes**.
4. Pour désactiver la sauvegarde des données sur la carte mémoire, cliquez sur l'option **Désactiver**.
5. Cliquez sur le bouton [**Sauvegarder**].

6.3.5.4 Affichage de l'espace libre sur la carte mémoire

1. Connectez-vous à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Sélectionnez **Sunny Central > Info**.
3. Dans le champ **Utilisation de la mémoire tampon du Sunny Portal**, lisez la capacité de la mémoire circulaire interne.
4. Dans le champ **Utilisation de la mémoire de la carte SD**, lisez l'espace libre sur la carte mémoire.

6.4 Mise à jour du micrologiciel

6.4.1 Mise à jour automatique

Si l'unité de communication dispose d'un accès au Sunny Portal, vous pouvez activer la mise à jour automatique du micrologiciel. L'unité de communication vérifie à chaque transmission de données au Sunny Portal si un nouveau micrologiciel est disponible. Si tel est le cas, l'unité de communication télécharge la mise à jour du micrologiciel via Internet entre 1 heure et 4 heures du matin (heure réglée sur l'onduleur) et installe la mise à jour du micrologiciel. À la livraison, la mise à jour automatique du micrologiciel est désactivée.

Condition préalable :

☐ La connexion avec le Sunny Portal doit être établie (voir chapitre 6.2.2, page 57).

Procédure :

1. Connectez-vous à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Sélectionnez **Sunny Central > Réglages > Transmission de données**.
3. Dans le champ **Mises à jour automatiques du programme**, sélectionnez l'option **oui**.
4. Cliquez sur le bouton [**Sauvegarder**].

6.4.2 Mise à jour via l'interface utilisateur

1. Connectez-vous à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Sélectionnez **Sunny Central > Info**.
3. Dans le champ **VersionMicrologiciel**, cliquez sur [**Actualiser**].

6.5 Modification de la surveillance d'isolement

6.5.1 Surveillance d'isolement avec GFDI et contrôleur d'isolement

6.5.1.1 Sécurité en cas de surveillance d'isolement avec GFDI et contrôleur d'isolement

⚠ DANGER

Danger de mort par choc électrique dû à une tension

Les pièces conductrices de l'onduleur sont soumises à de hautes tensions. Le contact avec des composants conducteurs entraîne des blessures graves, voire la mort par choc électrique.

- Après la mise hors tension de l'onduleur, attendez au moins 15 minutes que les condensateurs soient complètement déchargés avant d'ouvrir l'onduleur.
- Portez toujours un équipement de protection individuelle adapté pour tous les travaux.
- Pour toute intervention, suivez scrupuleusement les instructions du présent document. Respectez toutes les consignes de sécurité.
- Ne touchez aucun composant conducteur de l'onduleur ou du réseau moyenne tension. Respectez toutes les consignes de sécurité applicables à la manipulation de réseau moyenne tension.

La surveillance de défaut à la terre avec GFDI n'offre aucune protection pour les personnes.

L'option « GFDI et contrôleur d'isolement » permet de faire passer manuellement la centrale photovoltaïque du fonctionnement avec mise à la terre au fonctionnement isolé. Une mesure d'isolement permet de s'assurer de l'absence de toute erreur d'isolement au niveau du pôle mis à la terre. Après commutation en mode isolé, le contrôleur d'isolement contrôle le bon isolement de l'ensemble des pôles de la centrale photovoltaïque. La commutation est par exemple utile pour effectuer des travaux de maintenance ou d'entretien à proximité de la centrale photovoltaïque, comme tondre la pelouse, ou encore pour contrôler l'état de l'isolement à intervalles réguliers. Après exécution des travaux de maintenance, la centrale photovoltaïque doit de nouveau être mise à la terre avant d'être mise en service.

6.5.1.2 Commutation en mode isolé

1. Commutez l'interrupteur à clé sur **Stop**.
2. Attendez 15 minutes avant d'ouvrir l'onduleur. Cela permet de s'assurer que les condensateurs sont déchargés.
3. Coupez manuellement le disjoncteur miniature du GFDI.
4. Refermez l'onduleur.
5. Commutez l'interrupteur à clé sur **Start**.
   - ☑ Le contrôleur d'isolement commence les mesures. Si le paramètre **IsoErrIgn** est réglé sur **On**, l'erreur **3504 – Insulation failure ignored** s'affiche.
   - ✖ L'erreur **3504** ne disparaît pas au bout de 15 minutes ?

     L'isolement est défectueux.
     - Faites contrôler l'isolement par des personnes qualifiées et réparez-le si nécessaire.
     - Acquittez l'erreur.
6. Connectez-vous à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
7. Dans l'interface utilisateur, affichez la valeur instantanée **Riso** après quelques minutes.
   - ☑ La résistance d'isolement est supérieure à 45 kΩ. Il est possible d'entrer dans l'installation sans aucun risque.
   - ✖ La résistance d'isolement est inférieure à 45 kΩ ?

     Une erreur d'isolement est survenue et il ne faut pas pénétrer dans l'installation.
     - Faites contrôler l'isolement par des personnes qualifiées et réparez-le si nécessaire.

6.5.1.3 Commutation en mode mis à la terre

1. Commutez l'interrupteur à clé sur **Stop**.
2. Attendez 15 minutes avant d'ouvrir l'onduleur. Cela permet de s'assurer que les condensateurs sont déchargés.
3. Enclenchez manuellement le disjoncteur miniature du GFDI.
4. Refermez l'onduleur.
5. Commutez l'interrupteur à clé sur **Start**.

6.5.2 Surveillance d'isolement avec Remote GFDI et contrôleur d'isolement

6.5.2.1 Remarques relatives à l'isolement des panneaux photovoltaïques avec Remote GFDI et le contrôleur d'isolement

La surveillance de défaut à la terre n'offre aucune protection pour les personnes. La surveillance de défaut à la terre et le contrôleur d'isolement permettent une commutation automatique du générateur photovoltaïque du mode mis à la terre au mode isolé. Une mesure d'isolement permet de s'assurer de l'absence de toute erreur d'isolement au niveau du pôle mis à la terre. Après commutation en mode isolé, le contrôleur d'isolement contrôle le bon isolement de l'ensemble des pôles du générateur photovoltaïque. La commutation est, par exemple, utile pour effectuer des travaux de maintenance ou d'entretien à proximité du générateur photovoltaïque, comme tondre la pelouse, ou encore pour contrôler l'état de l'isolement à intervalles réguliers.

6.5.2.2 Commutation en mode isolé

1. Connectez-vous à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Réglez le paramètre **RemMntSvc** sur **On**.

☑ Le contrôleur d'isolement commence les mesures. Si le paramètre **IsoErrIgn** est réglé sur **On**, l'erreur **3504 – Insulation failure ignored** s'affiche.

✖ L'erreur **3504** ne disparaît pas au bout de 15 minutes ?

L'isolement est défectueux.

- Faites contrôler l'isolement par des personnes qualifiées et réparez-le si nécessaire.
- Acquittez l'erreur.

6.5.2.3 Commutation en mode mis à la terre

1. Connectez-vous à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Réglez le paramètre **RemMntSvc** sur **Off**.

6.6 Suppression de la description de l'appareil

Si vous remplacez des appareils dans votre centrale photovoltaïque, veillez à supprimer la description des appareils existants afin que l'unité de communication puisse détecter de nouveaux appareils.

Procédure :

1. Connectez-vous comme installateur à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Sélectionnez **Sunny Central > Info**.
3. Sélectionnez le bouton [**Supprimer descriptions appareil**].

6.7 Envoi d'un fichier ZIP avec les informations pertinentes pour le Service SMA

Afin de pouvoir vous aider rapidement et de façon ciblée, un fichier ZIP contenant des informations pertinentes pour le Service SMA est requis sur demande. Ce fichier ZIP peut être téléchargé depuis l'interface utilisateur. Les fichiers sont protégés par un mot de passe de service.

Procédure :

1. Connectez-vous à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Sélectionnez **Sunny Central > Info**.
3. Cliquez sur [**Créer une info service].**].
   ☑ Une boîte de dialogue permettant de télécharger le fichier ZIP s'ouvre.
4. Enregistrez le fichier ZIP sur l'ordinateur.
5. Envoyez-nous le fichier ZIP (voir chapitre 13, page 167).

7 Dépannage

7.1 Sécurité lors du dépannage

⚠ DANGER

Danger de mort par choc électrique dû à des tension élevées dans le produit

En cas de dysfonctionnement, des tensions élevées peuvent être présentes dans le produit. Le contact avec des composants conducteurs entraîne des blessures graves, voire la mort par choc électrique.

- Respectez toutes les consignes de sécurité quand vous travaillez sur le produit.
- Portez toujours un équipement de protection individuelle adapté pour tous les travaux.
- Si vous ne parvenez pas à éliminer le dysfonctionnement à l'aide du présent document, contactez le service technique (voir chapitre 13 « Contact », page 167).

7.2 Activation de l'option d'avertissement en cas de dysfonctionnement

Vous pouvez être informé des événements survenus par e-mail. Ainsi vous êtes en mesure de réagir rapidement aux erreurs survenant dans votre centrale photovoltaïque et de limiter les temps d'arrêt. À la livraison, l'option d'avertissement est désactivée.

L'unité de communication signale un événement de type erreur après 2 intervalles de détermination de la valeur moyenne

L'unité de communication signale des événements de type Erreur lorsqu'ils durent deux fois plus longtemps que le temps réglé pour la détermination de la valeur moyenne.

Exemple : si le réglage de la détermination de la valeur moyenne est de 15 minutes, l'unité de communication signale une erreur lorsque celle-ci dure plus de 30 minutes.

Procédure :

1. Connectez-vous à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Sélectionnez **Sunny Central > Réglages > Transmission de données**.
3. Dans le champ **Avertissement actif**, sélectionnez **oui**.
4. Dans le champ **Notifications multiples (24 h/48 h),** sélectionnez une option :

Option	Explication
oui	Vous recevez immédiatement un e-mail lorsqu'un événement survient. Si l'événement persiste au bout de 24 heures et de 48 heures, l'e-mail est de nouveau envoyé.
non	Vous recevez l'e-mail une seule fois lorsqu'un événement survient. L'e-mail contenant les événements de type Erreur est envoyé au bout de 2 intervalles de détermination de la valeur moyenne.

5. Saisissez l'adresse e-mail dans le champ **Adresse électronique**. Si un e-mail doit être envoyé à plusieurs adresses, saisissez-les en les séparant par des virgules.
6. Dans le champ **E-mail si**, sélectionnez le type d'événement souhaité pour lequel l'e-mail est envoyé.
7. Dans les champs **Serveur de messagerie (SMTP)**, **E-mail de l'expéditeur**, **Utilisateur** et **Mot de passe**, entrez les données requises.

8. Cliquez sur le bouton [**tester**].
   ☑ Un e-mail test est envoyé à l'adresse e-mail indiquée.
   ✖ L'e-mail test n'est pas arrivé ?
   - Vérifiez si l'e-mail test se trouve dans le dossier Spam.
   - Assurez-vous que les réglages réseau de l'unité de communication sont corrects.
   - Assurez-vous que les réglages du serveur de messagerie sont corrects.
9. Cliquez sur le bouton [**Sauvegarder**].

7.3 Affichage des messages d'erreur

7.3.1 Affichage des messages d'erreur sur l'écran tactile

Si une erreur survient, l'écran tactile affiche un symbole d'avertissement.

Procédure :

- Sélectionnez le symbole d'avertissement .

☑ L'écran tactile affiche le numéro du message d'erreur, le délai d'attente, le message d'erreur et les mesures à prendre pour éliminer le message d'erreur.

7.3.2 Affichage des messages d'erreur sur l'interface utilisateur

1. Connectez-vous à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Sélectionnez la valeur instantanée **ErrNo** dans l'affichage des valeurs instantanées pour faire apparaître le numéro d'erreur.
3. Sélectionnez la valeur instantanée **TmsRmg** dans l'affichage des valeurs instantanées pour faire apparaître le délai d'attente.
4. Sélectionnez la valeur instantanée **Msg** dans l'affichage des valeurs instantanées pour faire apparaître le message d'erreur.
5. Sélectionnez la valeur instantanée **Dsc** dans l'affichage des valeurs instantanées pour faire apparaître la mesure à prendre.

7.3.3 Affichage du rapport d'événements

7.3.3.1 Activation de l'affichage automatique des événements

1. Connectez-vous à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Sélectionnez **Sunny Central > Enregistrement**.
3. Dans le champ **Télécharger automatiquement la mémoire d'erreurs**, sélectionnez **oui**.
4. Cliquez sur le bouton [**Sauvegarder**].

7.3.3.2 Affichage et téléchargement du rapport d'événements

Le rapport d'événements établit un compte rendu des différents événements (erreurs et avertissement, par exemple). Tous les événements peuvent être téléchargés dans un fichier CSV. À la livraison, le transfert automatique des événements est désactivé.

Procédure :

1. Connectez-vous à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Pour afficher manuellement le rapport d'événements de l'onduleur, procédez comme suit :
   - Sélectionnez **Sunny Central > Enregistrement**.

- Dans le champ **Consultation manuelle de la mémoire des erreurs,** sélectionnez [**Demander**].
- Dans le champ **Consultation manuelle du registre des événements,** sélectionnez [**Demander**].

3. Sélectionnez **Sunny Central > Événements**.
4. Pour télécharger les événements sous forme de fichier CSV, effectuez les opérations suivantes :
   - Cliquez sur le bouton [**Télécharger**].
   - Sélectionnez l'emplacement de téléchargement.
   - Cliquez sur le bouton [**Sauvegarder**].

7.4 Acquittement des messages d'erreur

7.4.1 Acquittement des messages d'erreur via l'interrupteur à clé

i Gestion des dysfonctionnements

Les messages d'erreur ne doivent être acquittés que si la cause du dysfonctionnement a été éliminée.

Si la cause du dysfonctionnement n'a pas été éliminée, le dysfonctionnement sera identifié même après l'acquittement et le message d'erreur réapparaîtra.

Procédure :

1. En cas d'erreur d'isolement, réactivez la surveillance d'isolement.
2. Mettez l'interrupteur à clé en position **Stop** puis, après 2 secondes, remettez-le sur **Start**.

7.4.2 Acquittement des messages d'erreur via l'interface utilisateur

i Gestion des dysfonctionnements

Les messages d'erreur ne doivent être acquittés que si la cause du dysfonctionnement a été éliminée.

Si la cause du dysfonctionnement n'a pas été éliminée, le dysfonctionnement sera identifié même après l'acquittement et le message d'erreur réapparaîtra.

L'acquittement d'un message d'erreur via l'interface utilisateur exige la saisie du mot de passe installateur.

Procédure :

1. En cas d'erreur d'isolement, réactivez la surveillance d'isolement.
2. Connectez-vous à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
3. Sélectionnez le paramètre **Ackn** dans l'appareil qui a affiché l'erreur et réglez-le sur **Ackn**.
4. Cliquez sur le bouton [**Sauvegarder**].

7.5 Résolution des dysfonctionnements

7.5.1 Comportement de l'onduleur en cas de dysfonctionnement

Tout dysfonctionnement survenu pendant le fonctionnement peut donner suite à un avertissement ou une erreur.

Tout dysfonctionnement possède deux niveaux qui influencent le comportement de l'affichage et du système. Pour quelques dysfonctionnements seulement, le comportement de l'onduleur varie en fonction du niveau. Le niveau du dysfonctionnement passe de 1 à 2 lorsque le dysfonctionnement survient cinq fois en deux heures ou persiste en continu pendant deux heures.

Comportement de l'onduleur aux niveaux de dysfonctionnement 1 et 2 :

- **Durée d'attente**

  L'onduleur passe à l'état de fonctionnement « Dysfonctionnement » et ouvre le dispositif d'interruption AC et l'interrupteur DC. L'onduleur n'alimente pas le réseau en courant pendant la durée d'attente indiquée.

  La durée d'attente indique la durée pendant laquelle le dysfonctionnement est affiché sur l'écran tactile et enregistré comme dysfonctionnement. Une fois la durée d'attente écoulée, le dysfonctionnement n'est plus affiché sur l'écran tactile. Ensuite, l'onduleur vérifie si la cause du dysfonctionnement a été éliminée.

  Si la cause du dysfonctionnement n'a pas été éliminée à l'expiration de la durée d'attente ou après l'acquittement, l'onduleur reste dans l'état de fonctionnement « Dysfonctionnement ».

- **En attente d'acquittement**

  L'onduleur passe à l'état de fonctionnement « Dysfonctionnement » et ouvre le dispositif d'interruption AC et l'interrupteur DC. L'onduleur interrompt l'injection jusqu'à acquittement du dysfonctionnement.

  Une fois le dysfonctionnement acquitté, il n'est plus affiché sur l'écran tactile. Ensuite, l'onduleur vérifie si la cause du dysfonctionnement a été éliminée.

  Si le dysfonctionnement a été éliminé, il est supprimé de la mémoire. Si la cause du dysfonctionnement n'a pas été éliminée après l'acquittement, l'onduleur reste dans l'état de fonctionnement « Dysfonctionnement ».

- **Changement de jour**

  L'onduleur passe à l'état de fonctionnement « Dysfonctionnement » et ouvre le dispositif d'interruption AC et l'interrupteur DC. L'onduleur interrompt l'injection.

  Le dysfonctionnement est automatiquement réinitialisé lors du changement de jour. Lorsque le dysfonctionnement a été réinitialisé, il n'est plus affiché sur l'écran tactile. Ensuite, l'onduleur vérifie si la cause du dysfonctionnement a été éliminée.

  Si le dysfonctionnement a été éliminé, il est supprimé de la mémoire. Si la cause du dysfonctionnement n'a pas été éliminée au changement de jour ou après l'acquittement, l'onduleur reste dans l'état de fonctionnement « Dysfonctionnement ».

- **Spécifique à l'installation**

  L'onduleur passe à l'état de fonctionnement « Dysfonctionnement » et ouvre le dispositif d'interruption AC et l'interrupteur DC. L'onduleur interrompt l'injection. La durée de maintien de l'onduleur dans cet état dépend de facteurs d'influence spécifiques à l'installation.

  Lorsque le temps est écoulé, le dysfonctionnement ne s'affiche plus sur l'écran tactile. Ensuite, l'onduleur vérifie si la cause du dysfonctionnement a été éliminée. Si le dysfonctionnement a été éliminé, il est supprimé de la mémoire. Si la cause du dysfonctionnement n'a pas été éliminée après l'acquittement, l'onduleur reste dans l'état de fonctionnement « Dysfonctionnement ».

- **Avertissement**

  Un avertissement n'influence pas le comportement de l'onduleur. La cause de l'avertissement doit toutefois être déterminée et éliminée.

Dans l'état de fonctionnement « Dysfonctionnement », l'écran tactile affiche un symbole d'avertissement, un numéro d'erreur, une durée d'attente, un message d'erreur et une mesure à prendre pour éliminer le message d'erreur.

Si la cause du dysfonctionnement a été éliminée et que le dysfonctionnement n'est plus affiché, celui-ci est supprimé de la mémoire des erreurs. Pour pouvoir visualiser les dysfonctionnements après leur suppression de la mémoire des erreurs, un rapport d'événements est créé sur la carte SD. Dans le rapport d'événements sont indiquées la date et l'heure auxquelles le dysfonctionnement est survenu. Le rapport d'événements peut également être affiché sur l'interface utilisateur.

En fonction du dysfonctionnement, une réinitialisation est exécutée. Les relais sont alors vérifiés et l'alimentation en tension de la commande est désactivée. Ce processus nécessite moins d'une minute. Au démarrage de la commande, les temps d'attente habituels pour la surveillance du réseau sont respectés.

7.5.2 Explication des tableaux d'erreurs

Vous trouverez les informations suivantes dans les tableaux d'erreurs aux chapitres suivants :

N° d'erreur	Explication	S1 (A)	S2 (A)	R (B)	Solution
1301	Le champ tournant vers la gauche est raccordé.	30 s	Q	–	• Vérifiez la phase.
3803	Le courant DC du générateur photovoltaïque est trop élevé.	1 min	D	x	• Vérifiez le courant d'entrée DC.
0104	La tension du réseau est trop élevée.	W	C	–	• Vérifiez la tension du réseau.

Position	Explication
A	Comportement de l'onduleur : niveau de dysfonctionnement S1, niveau de dysfonctionnement S2 • s / min : durée d'attente • C : spécifique à l'installation • D : changement de jour • Q : en attente d'acquittement • W : avertissement
B	Réinitialisation

7.5.3 Numéros d'erreur 01xx à 13xx – dysfonctionnements liés au réseau électrique public

À l'issue d'une panne du réseau, l'onduleur surveille le réseau électrique public pendant une durée déterminée avant de se remettre en marche. Lorsque l'onduleur surveille le réseau électrique public après une erreur de réseau, le temps de surveillance du réseau est respecté. Dans le cas de certaines erreurs, par exemple en cas de défaillances du réseau, l'onduleur se met hors circuit. Dans la valeur instantanée **TmsRmg** figure alors le temps durant lequel l'onduleur surveille le réseau électrique public avant de se remettre en marche. Ce temps de surveillance du réseau peut être défini dans le paramètre **GdErrTm**.

N° d'erreur	Explication	Comportement de l'onduleur			Solution
		S1	S2	R	
0103*	La tension du réseau est trop élevée. Surtension détectée par la surveillance redondante.	30 s	30 s	–	• Vérifiez la tension du réseau. • Vérifiez les lignes de raccordement au réseau. • Contrôlez la stabilité du réseau électrique public. • Vérifiez le bon fonctionnement des fusibles externes. • Assurez-vous de la solidité du raccordement des câbles AC.
0104*	La tension du réseau est trop élevée. Surtension détectée par la surveillance standard.	C	C	–	
0203*	La tension du réseau est trop basse. Sous-tension détectée par la surveillance redondante.	30 s	30 s	–	
0204*	La tension du réseau est trop basse. Sous-tension détectée par la surveillance standard.	30 s	30 s	–	
0205*	No Grid Synchronization	30 s	30 s	–	
0404*	Modification de fréquence par seconde trop élevée pour le mode réseau	30 s	30 s	–	–
0502*	La fréquence du réseau est trop basse. Perturbation de la fréquence du réseau détectée par la surveillance standard.	30 s	30 s	–	• Vérifiez la fréquence du réseau. • Contrôlez l'affichage du relais de surveillance du réseau. • Assurez-vous du bon fonctionnement des fusibles dans le circuit de charge.
0503*	La fréquence du réseau est trop élevée. Perturbation de la fréquence du réseau détectée par la surveillance standard.	30 s	30 s	–	
0504*	La fréquence du réseau est trop basse. Perturbation de la fréquence du réseau détectée par la surveillance redondante.	30 s	30 s	–	
0505*	La fréquence du réseau est trop élevée. Perturbation de la fréquence du réseau détectée par la surveillance redondante.	30 s	30 s	–	

N° d'erreur	Explication	Comportement de l'onduleur			Solution
		S1	S2	R	
0506*	L'onduleur a détecté un réseau en site isolé et s'est déconnecté du réseau électrique public.	W	W	–	• Vérifiez la fréquence du réseau.
0801*	Un conducteur de ligne du réseau électrique public est tombé en panne.	30 s	30 s	–	• Vérifiez la tension du réseau. • Vérifiez le bon fonctionnement des fusibles externes. • Assurez-vous de la solidité du raccordement des câbles AC.
0802*					
1301	Le champ tournant vers la gauche est raccordé.	30 s	Q	–	• Vérifiez la phase. • Assurez-vous que tous les fusibles sont enclenchés.
1500	Les conditions de connexion au réseau n'ont pas été atteintes après une défaillance du réseau.	W	W	–	• Contrôlez la fréquence du réseau et la tension du réseau.

* Le message d'erreur doit être acquitté manuellement suivant le paramétrage.

7.5.4 Numéros d'erreur 34xx à 40xx – dysfonctionnements liés au générateur photovoltaïque

N° d'erreur	Explication	Comportement de l'onduleur			Solution
		S1	S2	R	
3403	La tension du générateur photovoltaïque est trop élevée.	15 - min	30 - min	–	• Contrôlez la tension DC. • Vérifiez le câblage des panneaux et le dimensionnement de l'installation.
3404	La tension à vide est trop élevée. Dysfonctionnement détecté par la surveillance standard.	15 - min	30 - min	–	
3406	La tension DC est trop élevée.	15 - min	30 - min	–	
3501	Le contrôleur d'isolement a mesuré une résistance à la terre trop réduite.	C	C	–	• Vérifiez s'il y a un défaut à la terre au niveau du générateur photovoltaïque.
3502	Le GFDI a été déclenché.	C	C	–	• Vérifiez s'il y a un défaut à la terre au niveau du générateur photovoltaïque.
3504	Le contrôleur d'isolement a détecté une erreur d'isolement. Si le paramètre **IsoErrIgn** est réglé sur **On**, cette erreur est ignorée.	W	W	–	• Vérifiez s'il y a un défaut à la terre au niveau du générateur photovoltaïque.

N° d'erreur	Explication	Comportement de l'onduleur			Solution
		S1	S2	R	
3507	Un défaut à la terre est survenu au niveau du pôle du générateur photovoltaïque non mis à la terre.	Q	Q	–	• Vérifiez s'il y a un défaut à la terre au niveau du générateur photovoltaïque.
3510	L'onduleur a détecté une erreur d'isolement sur le pont d'onduleur.	Q	Q	–	• Vérifiez s'il y a un défaut à la terre au niveau du générateur photovoltaïque.
3511	L'onduleur a détecté une erreur d'isolement.	W	W	–	• Vérifiez s'il y a un défaut à la terre au niveau du générateur photovoltaïque.
3512	Le Remote GFDI a détecté un défaut à la terre permanent.	Q	Q	–	• Vérifiez s'il y a un défaut à la terre au niveau du générateur photovoltaïque.
3515	Un défaut à la terre détecté par le Soft Grounding a été ignoré.	W	W	–	• Vérifiez s'il y a un défaut à la terre au niveau du générateur photovoltaïque.
3517	Une mesure de l'isolement est réalisée.	W	W	–	–
3520	Une erreur d'isolement est survenue et sa cause a été éliminée.	W	W	–	–
3601	Un courant de fuite à la terre est survenu sur le générateur photovoltaïque ou la valeur limite définie dans le paramètre **RisoCtlWarn** a été atteinte.	W	W	–	• Vérifiez la mise à la terre et la liaison équipotentielle. • Vérifiez le câblage des panneaux et le dimensionnement de l'installation. • Contrôlez le paramètre **RisoCtlWarn**.
3803	Le courant électrique du générateur photovoltaïque est trop élevé.	1 min	D	–	• Vérifiez le courant d'entrée DC. • Vérifiez le câblage des panneaux et le dimensionnement de l'installation.
4003	Courants de retour détectés dans le générateur photovoltaïque ou polarité du raccordement DC inversée.	30 s	Q	–	• Vérifiez que les panneaux photovoltaïques ne présentent pas de court-circuit. • Vérifiez le câblage des panneaux et le dimensionnement de l'installation. • Vérifiez si la polarité des raccordements DC est correcte. • Contrôlez le fonctionnement du string complet.

7.5.5 Numéros d'erreur 6xxx à 9xxx – dysfonctionnements liés à l'onduleur

N° d'erreur	Explication	Comportement de l'onduleur			Solution
		S1	S2	R	
6002	Les données de calibrage ne peuvent pas être chargées.	Q	Q	–	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.

N° d'erreur	Explication	Comportement de l'onduleur			Solution
		S1	S2	R	
6113	Le bloc de données ne peut pas être chargé depuis l'EEPROM ou la liste des canaux a été modifiée (par exemple après une mise à jour du micrologiciel).	W	W	–	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
6115	Les valeurs limites du matériel sur les transformateurs D/A ne peuvent pas être réglées.	5 min	5 min	x	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
6116	L'horloge en temps réel n'est pas initialisée.	W	W	–	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
6117	L'adresse de l'appareil n'a pas été reconnue.	5 min	5 min	x	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
6119	La structure des données pour l'échange entre le microprocesseur de conduite de l'exploitation et le processeur de signal numérique n'est pas valable.	5 min	5 min	x	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
6120	Erreur lors du déclenchement du Watchdog	30 s	W	–	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
6121	Pas de signal du Watchdog	30 s	W	–	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
6122	10 erreurs de surveillance internes consécutives sont survenues.	W	5 min	–	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
6128	Erreur générale	5 min	5 min	x	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
6404	Surintensité au niveau du conducteur de ligne L1, L2 ou L3	C	Q	x	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
6405	Surtension dans le circuit intermédiaire à courant continu du pont d'onduleur	30 s	5 min	–	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
6410	La tension d'alimentation de 24 V n'est pas valable.	5 min	5 min	x	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
6417	La tension d'alimentation de 15 V n'est pas valable.	5 min	5 min	x	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
6418	Température excessive du pont d'onduleur	5 min	15 - min	–	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
6422	Le pont d'onduleur se trouve dans un état non défini.	30 s	5 min	–	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.

N° d'erreur	Explication	Comportement de l'onduleur			Solution
		S1	S2	R	
6423	Température excessive dans l'armoire de distribution	5 min	30 - min	–	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
6425	Erreur de synchronisation avec le réseau électrique public	30 s	5 min	x	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
6427	Erreur de capteur de la mesure de tension DC	30 s	C	–	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
6440	La protection hermétique du transformateur moyenne tension n'est plus garantie.	30 s	5 min	–	• Contrôlez le transformateur moyenne tension.
6441	Erreur de capteur pour la mesure de la tension DC	30 s	30 s	–	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
6443	Erreur non spécifiée dans le processeur de signal numérique	30 s	–	x	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
6447	L'autotest du pont d'onduleur a échoué.	Q	Q	–	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
6448	La surveillance d'isolement fournit des valeurs incorrectes.	W	W	–	• Contrôlez la surveillance d'isolement.
6451	La tension AC mesurée de l'onduleur est inférieure à la tension du réseau électrique public.	W	W	–	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
6452	La tension AC mesurée du réseau électrique public est inférieure à la tension de l'onduleur.	W	W	–	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
6453	La tension AC de la surveillance de limitation de réseau est défectueuse.	W	W	–	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
6454	Le courant AC est défectueux.	W	W	–	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
6455	La tension AC est défectueuse.	W	W	–	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
6456	Le commutateur de chargement du circuit intermédiaire à courant continu est défectueux.	W	W	–	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
6457	L'autotest du condensateur a échoué.	Q	Q	–	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
6461	Le contrôleur d'isolement n'a pas repris la valeur limite.	15 - min	15 - min	x	• Contrôlez le contrôleur d'isolement et le câblage.

N° d'erreur	Explication	Comportement de l'onduleur			Solution
		S1	S2	R	
6471	L'autotest en ligne du condensateur a échoué.	Q	Q	–	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
6472	Boucle sans fin entre le test en ligne et hors ligne du condensateur	Q	Q	–	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
6486	Détection d'un écart non autorisé du rapport puissance AC/puissance DC	W	W	–	–
6487	Un défaut à la terre AC a été détecté.	Q	Q	–	• Contrôlez la protection contre les surtensions. • Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
6501	La température intérieure dans l'onduleur est trop élevée.	30 s	1 min	–	• Vérifiez le fonctionnement des ventilateurs. • Nettoyez les ventilateurs. • Nettoyez les ouvertures d'admission d'air et déflecteurs d'air encrassés.
6502	La température du pont d'onduleur est trop élevée.	30 s	1 min	–	
6508	La température extérieure est trop élevée.	30 s	1 min	–	
6512	En dessous de la temp. min. de service	W	W	–	–
6605	L'arrêt rapide a été déclenché par une température excessive dans l'armoire de distribution.	30 s	1 min	–	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
7001	Rupture de câble ou court-circuit du capteur de température de l'onduleur	W	W	–	• Vérifiez le câblage du capteur de température. • Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
7002		W	W	–	
7004		W	W	–	
7006		W	W	–	
7501	Le ventilateur de compartiment intérieur est défectueux.	W	W	–	• Vérifiez le fonctionnement des ventilateurs. • Nettoyez les ventilateurs. • Nettoyez les ouvertures d'admission d'air et déflecteurs d'air encrassés.
7502		W	W	–	
7503	Le ventilateur du pont d'onduleur est défectueux.	W	W	–	
7507	Le disjoncteur-protecteur du ventilateur s'est déclenché.	W	W	–	
7510	Le ventilateur de compartiment intérieur est défectueux.	W	W	–	

N° d'erreur	Explication	Comportement de l'onduleur			Solution
		S1	S2	R	
7600	La communication entre l'écran tactile et l'unité de communication est perturbée. Le numéro d'erreur n'est affiché que sur l'écran.	W	W	–	• Vérifiez le câblage entre l'écran tactile et l'unité de communication. • Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
7601	Erreur interne de l'onduleur	30 s	1 min	x	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
7602	Une erreur interne de communication est survenue ou la communication est interrompue.	30 s	1 min	x	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
7605		30 s	1 min	x	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
7704	État de commutation erroné de l'interrupteur DC	30 s	Q	–	• Lors de la mise hors tension de l'onduleur, vérifiez que tous les interrupteurs des disjoncteurs motorisés se trouvent sur la position **OFF**. Si ce n'est pas déjà fait, mettez tous les interrupteurs sur la position **OFF**. • Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
7706	Le dispositif d'interruption AC est ouvert et a été déclenché.	30 s	Q	–	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
7707	État de commutation erroné du dispositif d'interruption AC	30 s	Q	–	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
7708	État de commutation erroné du Remote GFDI	W	W	–	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
7709	90 % des cycles de commutation de l'interrupteur DC ont été atteints.	10 s	10 s	–	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
7710	100 % des cycles de commutation de l'interrupteur DC ont été atteints.	30 s	30 s	–	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
7714	Le nombre maximal de commutations du GFDI a été atteint.	30 s	30 s	–	• Remplacez le GFDI.
7801	Le parafoudre est défectueux ou le fusible en amont du parafoudre a été déclenché.	W	W	–	• Contrôlez le parafoudre. • Contrôlez le fusible en amont du parafoudre.
7901	Un courant de retour est survenu au niveau du générateur photovoltaïque.	1 min	D	x	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.

N° d'erreur	Explication	Comportement de l'onduleur			Solution
		S1	S2	R	
8004	L'onduleur passe en derating en raison d'une surintensité sur le dispositif de commutation DC (SMID).	W	W	–	–
8701	Les consignes de puissance active externes sont inférieures à 2 mA et donc invalides. On utilise la dernière valeur valable ou on utilise **Pmax** après un changement de jour. Dès que des consignes valables sont de nouveau disponibles, celles-ci sont utilisées.	W	W	–	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
8702	Plusieurs consignes numériques de puissance active sont disponibles.	W	W	–	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
8703	Le facteur de puissance de la consigne de puissance réactive externe n'est pas valable.	W	W	–	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
8704	Les consignes externes de puissance active et réactive ne sont pas valides.	W	W	–	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
9000	Autotest de l'électronique de puissance en cours. Ce message disparaît après achèvement de l'autotest.	W	W	–	–
9008	Des portes se sont ouvertes pendant le fonctionnement.	30 s	1 min	–	• Veuillez prendre contact avec Service en Ligne de SMA.
9009	L'arrêt rapide a été déclenché.	30 s	30 s	–	• Remettez l'arrêt rapide en service après avoir éliminé l'erreur.
9013	Il s'agit ici de la désactivation de la sécurité du réseau. La réinitialisation s'effectue via un signal envoyé par l'exploitant du réseau ou par la technique de surveillance du point de connexion au réseau.	30 s	30 s	–	• Remettez l'arrêt rapide en service après avoir éliminé l'erreur.
9019	Arrêt rapide erroné	30 s	C	–	• Contrôlez le câblage de l'arrêt rapide.

7.5.6 Affichage des messages d'erreur de la limitation de la puissance active

La valeur instantanée **P-WModFailStt** affiche les erreurs ou les avertissements relatifs à la limitation de la puissance active.

Procédure :

1. Connectez-vous à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Sélectionnez la valeur instantanée **P-WModFailStt**.

Affichage	Cause et solution
Off	Aucune procédure de limitation de la puissance active n'a été sélectionnée.
OK	Une procédure de limitation de la puissance active a été sélectionnée et aucun défaut n'a été constaté.
ComFail	La procédure **WCtlCom** a été sélectionnée et le signal attendu avec une limitation de la puissance active valide fait défaut depuis au moins cinq minutes. **Solution :** • Assurez-vous que les unités de communication sont accessibles par Internet. • Assurez-vous que les unités de communication sont correctement raccordées. • Assurez-vous que le câblage entre les unités de communication est en ordre.
AnInFail	La procédure **WCnstNomAnIn** a été sélectionnée et la valeur mesurée au niveau de l'entrée analogique est inférieure à 2 mA. **Solution :** • Assurez-vous que le câble au niveau de l'entrée analogique est correctement raccordé.
ComInvalid	La procédure **WCtlCom** a été sélectionnée et les informations relatives à la consigne de puissance présentent des contenus non valides. **Solution :** • Contrôlez le réglage de la consigne de puissance.

7.5.7 Affichage des messages d'erreur de la consigne de puissance réactive

La valeur instantanée **Q-VArModFailStt** affiche les erreurs ou les avertissements relatifs à la consigne de puissance réactive.

Procédure :

1. Connectez-vous à l'interface utilisateur (voir chapitre 9.4.1, page 85).
2. Sélectionnez la valeur instantanée **Q-VArModFailStt**.

Affichage	Cause et solution
Off	Aucune procédure relative à la consigne de puissance réactive n'a été sélectionnée.
OK	Une procédure relative à la consigne de puissance réactive a été sélectionnée et aucun défaut n'a été constaté.
ComFail	La procédure **VArCtlCom** ou **PFCtlCom** a été sélectionnée et le signal attendu avec une consigne de puissance réactive valide fait défaut depuis au moins cinq minutes. **Solution :** • Assurez-vous que les unités de communication sont accessibles par Internet. • Assurez-vous que les unités de communication sont correctement raccordées. • Assurez-vous que le câblage entre les unités de communication est en ordre.

Affichage	Cause et solution
AnInFail	La procédure **VArCnstNomAnIn** ou **PFCnstAnIn** a été sélectionnée et la valeur mesurée au niveau de l'entrée analogique est inférieure à 2 mA. **Solution :** • Assurez-vous que le câble au niveau de l'entrée analogique est correctement raccordé.
ComInvalid	La procédure **VArCtlCom** ou **PFCtlCom** a été sélectionnée et les informations relatives à la consigne de puissance présentent des contenus non valides. **Solution :** • Contrôlez le réglage de la consigne de puissance.

8 Élimination

Démontage et élimination corrects

Un onduleur usagé fait partie des déchets électroniques. Les déchets électroniques se composent d'une part de matériaux pouvant être revalorisés en matières premières secondaires, et d'autre part de substances polluantes. Les entreprises d'élimination mettent à disposition des informations sur la revalorisation optimale des matériaux.

- Avant le démontage, assurez-vous par contrôle visuel que les éléments porteurs de l'onduleur ne sont pas rouillés ou instables.

9 Actions récurrentes

9.1 Opérations de montage et démontage

9.1.1 Démontage et montage des caches

⚠ DANGER

Danger de mort par choc électrique ou arc électrique en cas de contact avec les composants conducteurs

- Mettez l'onduleur hors tension et attendez au moins 15 minutes que les condensateurs soient complètement déchargés avant d'ouvrir l'onduleur.
- Déconnectez l'onduleur (voir chapitre 5, page 53).

PRUDENCE

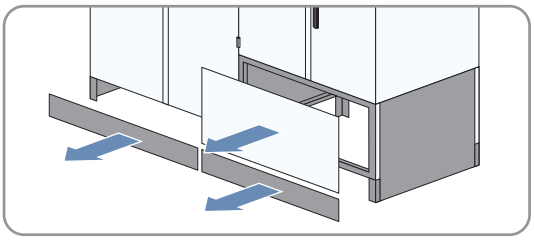
Dommages matériels dus à un arrachement des conducteurs de protection

Reliez les composants à l'onduleur à l'aide de conducteurs de protection. En cas de démontage inapproprié, les conducteurs de protection peuvent être rompus.

- Lors du démontage, assurez-vous que les conducteurs de protection ne sont pas endommagés.

Démontage des caches

1. Enlevez les vis des caches avant à l'aide d'un tournevis Torx (taille de clé : T30).
2. Déposez les bandes de mise à la terre des caches.
3. Retirez les caches.



Montez les caches

Condition préalable :

☐ Les capots de protection de la zone de raccordement doivent être montés (voir chapitre 9.1.2, page 84).

Procédure :

1. Fixez les bandes de mise à la terre aux caches de l'armoire électrique (couple de serrage : 8 Nm à 10 Nm).
2. Assurez-vous que les bandes de mise à la terre sont bien en place.
3. Fixez les caches avec un tournevis Torx (couple de serrage : 2 Nm à 3 Nm, taille de clé : T30).

9.1.2 Démontage et montage des capots de protection

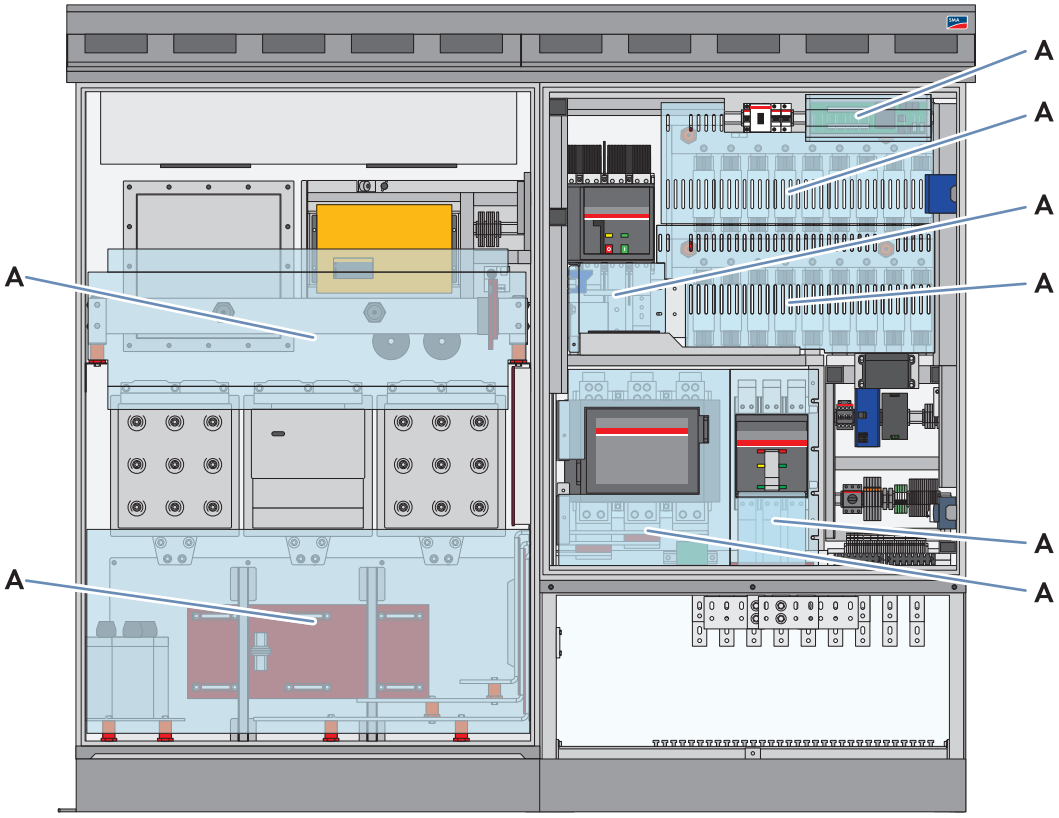


Figure 12 : Position des capots de protection

Position	Désignation
A	Capot de protection

⚠ DANGER

Danger de mort par choc électrique ou arc électrique en cas de contact avec les composants conducteurs

- Mettez l'onduleur hors tension et attendez au moins 15 minutes que les condensateurs soient complètement déchargés avant d'ouvrir l'onduleur.
- Déconnectez l'onduleur (voir chapitre 5, page 53).

Démontage des capots de protection

Conditions préalables :

☐ Les caches doivent être démontés (voir chapitre 9.1.1, page 83).

Procédure :

- Démontez les capots de protection.

Montage des capots de protection

1. Vissez tous les capots de protection (couple de serrage : 5 Nm).
2. Assurez-vous que tous les capots de protection sont bien fixés.

9.2 Saisie du mot de passe par écran tactile

Accès en tant qu'installateur

Une fois que le mot de passe installateur a été saisi, le système commute sur le niveau d'accès « Installateur ». Le système quitte automatiquement ce niveau d'accès à l'issue d'un délai de 15 minutes.

Procédure :

1. Cliquez sur .
2. Cliquez sur .
3. Cliquez sur pour confirmer la saisie.

☑ Le symbole apparaît dans la barre d'informations d'état.

9.3 Vue d'ensemble des paramètres

9.3.1 Consultation de la vue d'ensemble des paramètres

1. Connectez-vous comme installateur à l'interface utilisateur.
2. Sélectionnez **Données > Appareils**.
3. Sélectionnez l'appareil souhaité dans la liste.
4. Sélectionnez l'onglet **Paramètres**.

9.3.2 Enregistrement des modifications des paramètres

Condition préalable :

☐ Vous devez être connecté à l'interface utilisateur.

Procédure :

1. Changez la valeur du paramètre concerné à l'aide du champ **Valeur**.
2. Pour appliquer cette valeur à tous les appareils du même type disposant de la même version de micrologiciel, cochez la case **Sauvegarder pour tous les appareils de même type**.
3. Cliquez sur le bouton [**Sauvegarder**].
   ☑ L'unité de communication règle la valeur souhaitée sur l'appareil ou les appareils.
4. Cliquez sur le bouton [**OK**].

9.4 Interface utilisateur

9.4.1 Connexion à l'interface utilisateur

Réglages réseau pour l'interface de service à la livraison

Adresse IP :	192.168.100.2
Masque de sous-réseau :	255.255.255.0

Mot de passe pour les groupes d'utilisateurs « Installateur » et « Utilisateur » : sma

Mots de passe identiques pour les groupes d'utilisateurs

Lorsque les mots de passe pour les groupes d'utilisateurs « Utilisateur » et « Installateur » sont identiques, vous êtes enregistré automatiquement comme installateur.

Condition préalable :

☐ JavaScript doit être activé dans le navigateur Web (par exemple Internet Explorer).

Procédure :

1. Raccordez l'ordinateur portable à l'interface service de l'onduleur.
2. Lancez le navigateur Web.
3. Saisissez l'adresse IP de l'unité de communication dans la barre d'adresse et appuyez sur la touche Entrée.
   ☑ L'interface utilisateur s'ouvre.
4. Pour changer la langue, sélectionnez la langue souhaitée dans le champ **Langue**.
5. Dans le champ **Mot de passe**, saisissez le mot de passe.
6. Cliquez sur le bouton [**Connexion**].

9.4.2 Déconnexion de l'interface utilisateur

Déconnectez-vous toujours lorsque toutes vos interventions sont terminées sur l'interface utilisateur. Si vous ne faites que fermer le navigateur Web, vous ne serez pas déconnecté. Si vous n'intervenez pas sur l'interface utilisateur pendant 15 minutes, la déconnexion est automatique.

Procédure :

- Cliquez sur le bouton [**Déconnexion**].

10 Description des fonctions

10.1 États de fonctionnement

10.1.1 Vue d'ensemble des états de fonctionnement

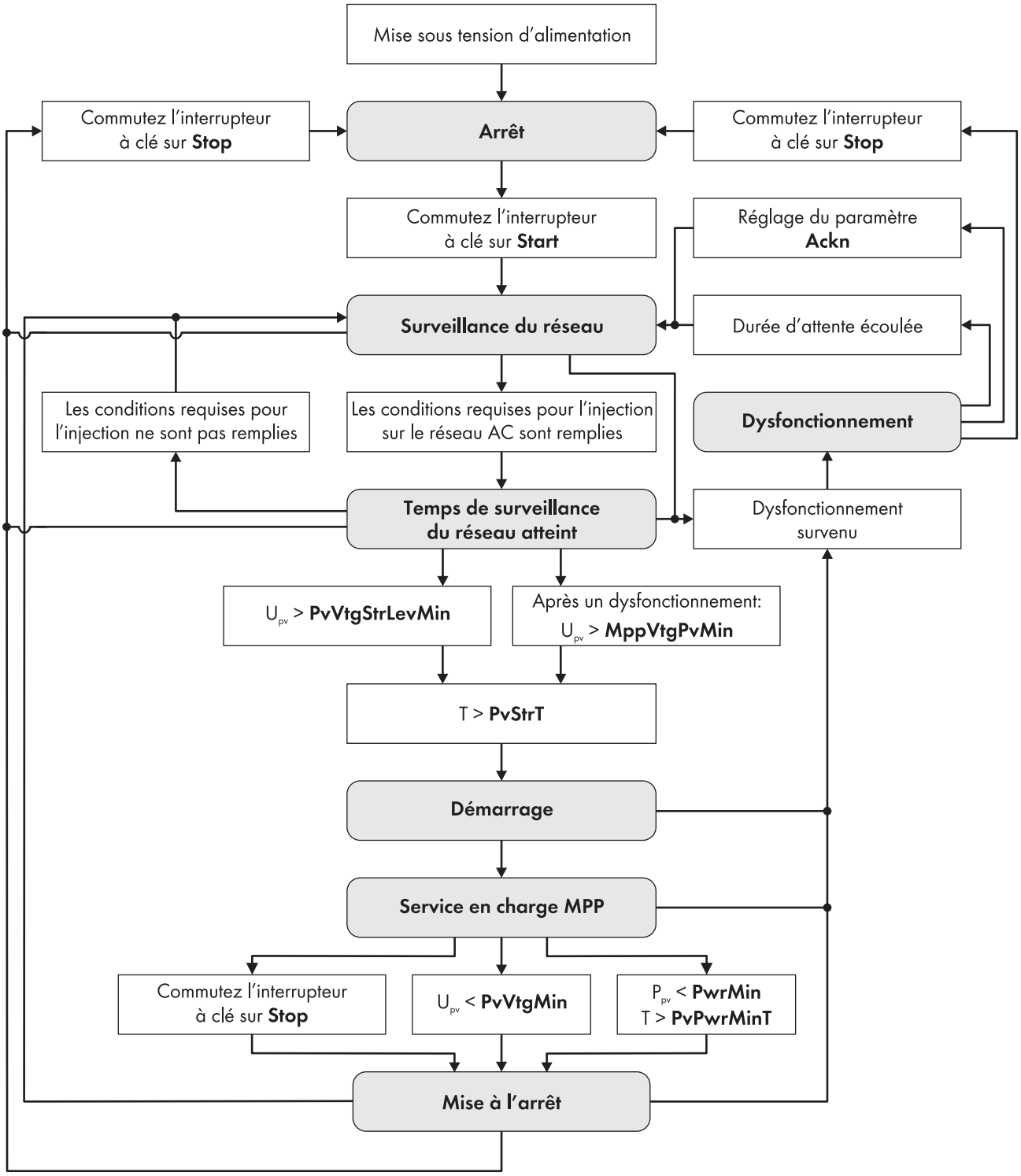

Mise sous tension d'alimentation
Commutez l'interrupteur à clé sur **Stop**
Arrêt
Commutez l'interrupteur à clé sur **Stop**
Commutez l'interrupteur à clé sur **Start**
Réglage du paramètre **Ackn**
Surveillance du réseau
Durée d'attente écoulée
Les conditions requises pour l'injection ne sont pas remplies
Les conditions requises pour l'injection sur le réseau AC sont remplies
Dysfonctionnement
Temps de surveillance du réseau atteint
Dysfonctionnement survenu
U_{pv} > **PvVtgStrLevMin**
Après un dysfonctionnement: U_{pv} > **MppVtgPvMin**
T > **PvStrT**
Démarrage
Service en charge MPP
Commutez l'interrupteur à clé sur **Stop**
U_{pv} < **PvVtgMin**
P_{pv} < **PwrMin** T > **PvPwrMinT**
Mise à l'arrêt

Figure 13 : Organigramme des états de fonctionnement de l'onduleur

10.1.2 Arrêt

L'onduleur est hors circuit. **Arrêt**, **Arrêt rapide** ou **Mise hors service à distance active** s'affiche sur l'écran tactile. Lorsque l'interrupteur à clé est mis en position **Start**, l'onduleur passe à l'état de fonctionnement « Surveillance du réseau ».

10.1.3 Surveillance du réseau

10.1.3.1 Surveillance de la tension du réseau

Dans l'état de fonctionnement « Surveillance du réseau », **Att. réseau AC valide** s'affiche sur l'écran tactile. À partir de ce moment, les limites du réseau sont contrôlées en continu. Si, lors du temps de surveillance du réseau, aucune erreur de réseau ne survient, le dispositif d'interruption AC se ferme et l'onduleur passe à l'état de fonctionnement « Temps de surveillance du réseau atteint ». Si, lors de la période de surveillance, les limites du réseau sont dépassées, l'onduleur redémarre la « Surveillance du réseau ».

Les valeurs limites et le délai de temporisation peuvent être spécifiés manuellement. Pour la surveillance de la tension, deux limites sont réglables respectivement pour une surtension et une sous-tension. Si la tension du réseau dépasse la valeur définie dans les paramètres **VCtlhhLim** ou **VCtlhLim**, l'onduleur attend que la durée définie dans les paramètres **VCtlhhLimTm** ou **VCtlhLimTm** expire et se coupe du réseau électrique public.

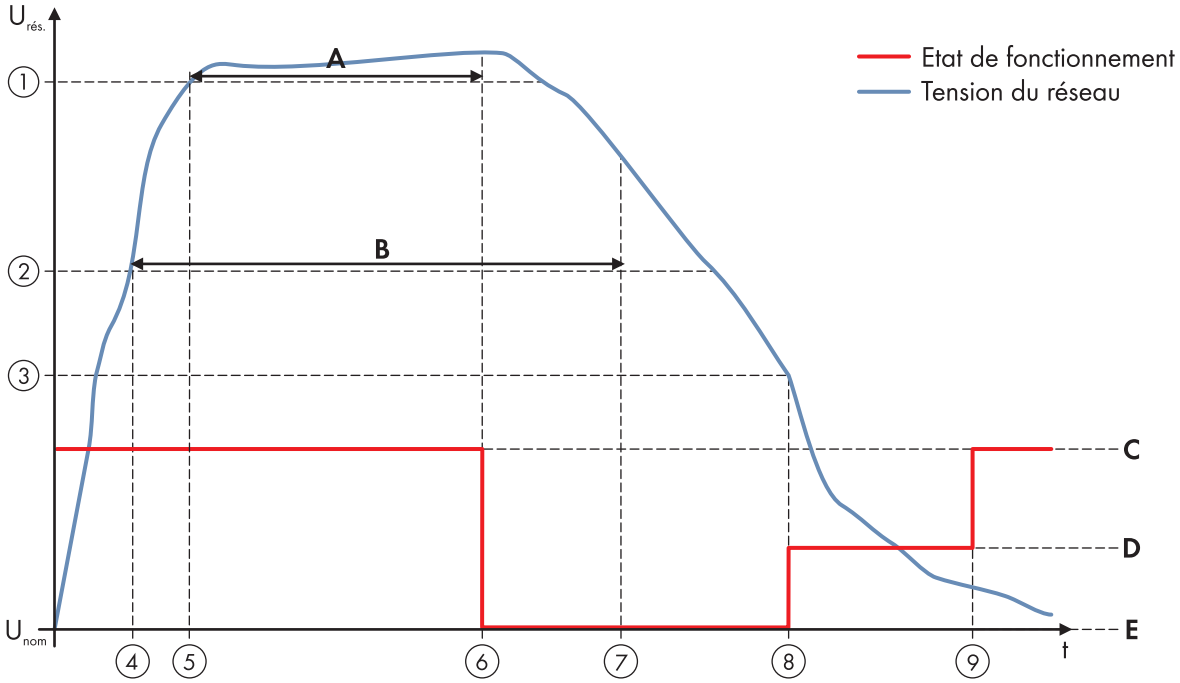


Figure 14 : Comportement dans le temps de l'onduleur en cas de dépassement des valeurs limites du réseau

Position	Paramètre	Description
A	VCtlhhLimTm	Délai de temporisation pour la limite du réseau niveau 2
B	VCtlhLimTm	Délai de temporisation pour la limite du réseau niveau 1
C	–	Démarrage/service en charge MPP
D	–	Surveillance du réseau
E	–	Dysfonctionnement
1	VCtlhhLim	Limite de tension du réseau niveau 2
2	VCtlhLim	Limite de tension du réseau niveau 1

Position	Paramètre	Description
3	–	Limite d'activation, divergence maximum de la tension nominale
4	–	Limite de réseau niveau 1 dépassée, démarrage du Timer pour B
5	–	Limite de réseau niveau 2 dépassée, démarrage du Timer pour A
6	–	Limite de réseau niveau 2 pour délai de temporisation niveau 2 dépassée → Déconnexion du réseau
7	–	Limite de réseau niveau 1 pour délai de temporisation niveau 1 dépassée → déconnexion du réseau (déjà intervenue ici avec le niveau 2)
8	–	Conditions de connexion remplies → le temps de surveillance du réseau démarre
9	–	Réseau électrique public dans la plage valide durant le temps de surveillance du réseau → connexion au réseau

10.1.3.2 Surveillance de la fréquence du réseau

Dans l'état de fonctionnement « Surveillance du réseau », **Att. réseau AC valide** s'affiche sur l'écran tactile. À partir de ce moment, les limites du réseau sont contrôlées en continu. Si, lors du temps de surveillance du réseau, aucune erreur de réseau ne survient, le dispositif d'interruption AC se ferme et l'onduleur passe à l'état de fonctionnement « Temps de surveillance du réseau atteint ». Si, lors de la période de surveillance, les limites du réseau sont dépassées, l'onduleur redémarre la « Surveillance du réseau ».

Les valeurs limites et les délais de temporisation peuvent être spécifiés manuellement. Trois valeurs limites de surfréquence et de sous-fréquence peuvent être définies pour la surveillance de la fréquence. Avec une hyperfréquence de 50,5 Hz par exemple, un déclenchement peut ainsi se produire après 1 seconde, tandis qu'avec une surfréquence de 51,5 Hz, il se produit déjà après 0,1 seconde.

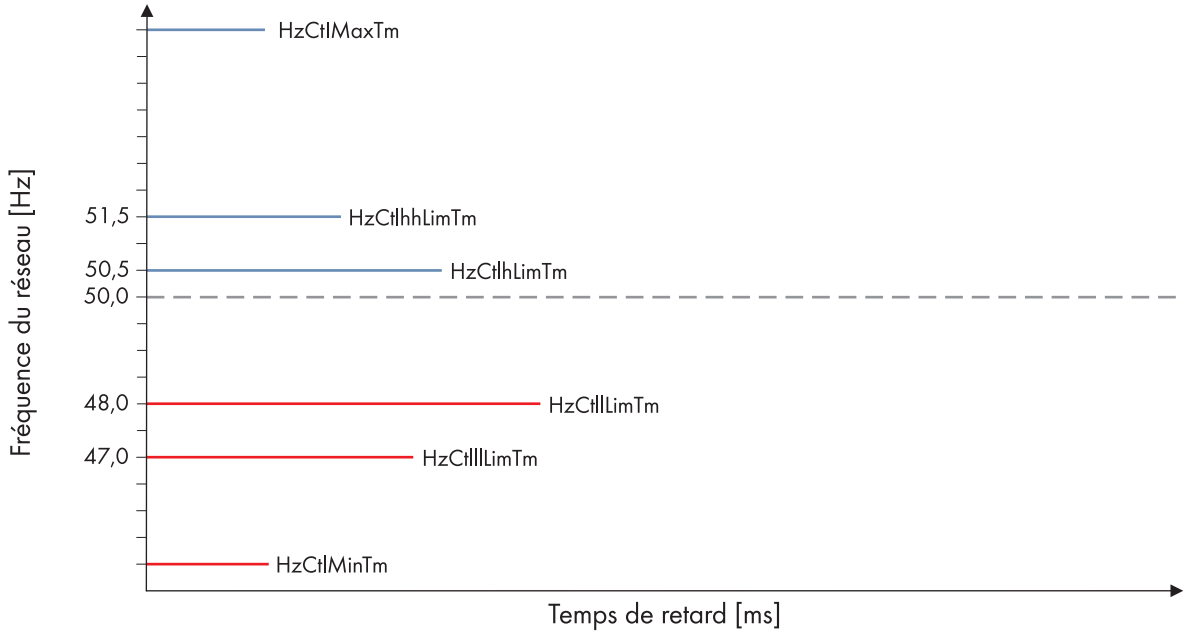


Figure 15 : Caractéristiques de déclenchement et comportement dans le temps de la surveillance de fréquence avec les paramètres utilisés

10.1.4 Temps de surveillance du réseau atteint

L'onduleur se trouve dans l'état de fonctionnement « Temps de surveillance du réseau atteint ». **Att. tension PV** ou **Attend société de distribution de l'électricité** s'affiche sur l'écran tactile. Si la tension d'entrée U_{PV} est supérieure à la tension de démarrage **PvVtgStrLevMin**, l'onduleur attend que le délai défini dans le paramètre **PvStr** soit écoulé. Si, à l'issue de ce délai, la tension d'entrée U_{PV} n'a pas chuté en dessous de la tension de démarrage **PvVtgStrLevMin**, l'onduleur contrôle si le réseau électrique public est disponible. Si un réseau AC valide est disponible, l'onduleur passe à l'état de fonctionnement « Démarrage ». La tension de démarrage **PvVtgStrLevMin** doit être adaptée au générateur photovoltaïque raccordé à l'onduleur.

10.1.5 Démarrage

10.1.5.1 En fonctionnement normal : rampe de puissance active

L'onduleur commence à injecter la puissance maximale avec une rampe. Cela signifie que l'onduleur augmentera successivement chaque seconde la puissance injectée en pourcentage de la valeur réglée dans le paramètre **WGra**.

10.1.5.2 En cas d'erreur de réseau : rampe de protection anti-désaccouplement

Après une défaillance du réseau, l'onduleur se remet en marche avec une rampe de protection anti-désaccouplement d'une puissance nominale maximale de 10 % par minute. Vous avez la possibilité d'activer et de désactiver cette rampe de protection anti-désaccouplement. Si vous désactivez la rampe de protection anti-désaccouplement, l'onduleur se remettra très rapidement en marche à sa puissance maximale. Si vous souhaitez désactiver la rampe de protection anti-désaccouplement, veuillez nous contacter (voir chapitre 13 « Contact », page 167).

10.1.6 Service en charge

10.1.6.1 MPP

En mode MPP, l'onduleur injecte de l'énergie dans le réseau électrique public et fonctionne en permanence à son point de puissance maximale (MPP). **Fonctionnement** et la puissance injectée s'affichent sur l'écran tactile. Si la puissance mesurée P_{PV} est inférieure à la puissance minimale injectée **PvPwrMin** pendant l'intervalle **PvPwrMinT**, ou si l'interrupteur à clé est positionné sur **Stop**, l'onduleur passe en état de fonctionnement « Mise à l'arrêt ».

10.1.6.2 Q at Night

Grâce à l'option « Q at Night », l'onduleur peut fournir une puissance réactive permettant de stabiliser le réseau électrique public en mode de non-injection, par exemple la nuit. Cette fonction est indépendante du mode d'injection normal. Quand l'état de fonctionnement « Q at Night » est activé, seul un soutien dynamique limité du réseau est disponible.

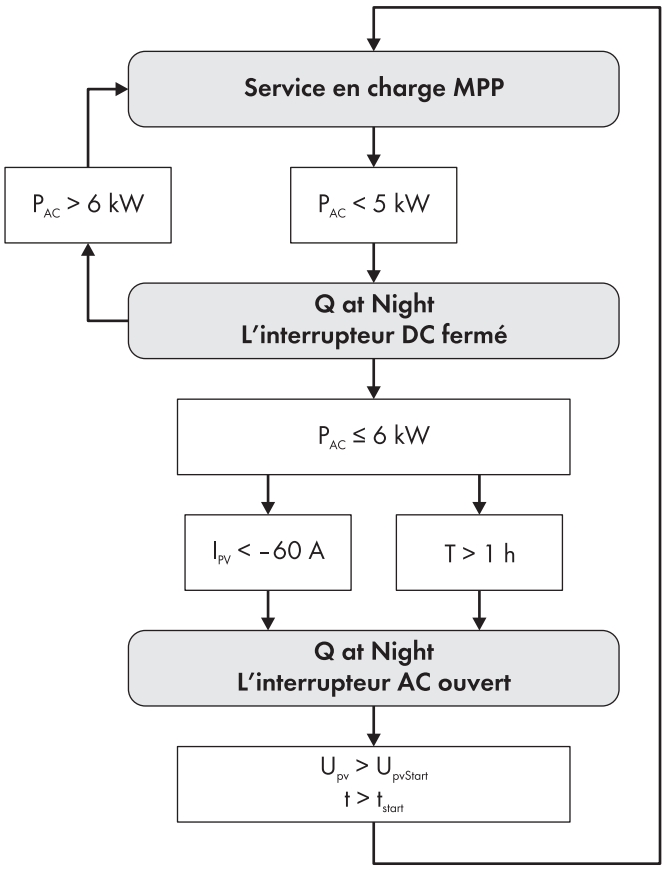


Figure 16 : Organigramme des états de fonctionnement de l'onduleur en fonctionnement « Q at Night »

Si la puissance AC de l'onduleur produite est inférieure à 5 kW, l'onduleur bascule du mode d'injection au mode « Q at Night ». L'onduleur injecte la puissance réactive selon les paramètres réglés. Comme cet état peut se produire aussi de jour, l'interrupteur DC reste d'abord fermé pour éviter des commutations inutiles. Si l'onduleur se trouve pendant une heure dans le mode « Q at Night » ou que le courant continu devient inférieur à –60 A, l'interrupteur DC s'ouvre. L'onduleur continue à injecter de la puissance réactive dans le réseau.

Si l'injection de la puissance réactive est coupée en raison d'une erreur de réseau et le dispositif d'interruption AC a été ouvert alors que l'interrupteur DC est ouvert, le circuit DC est d'abord préchargé. Cela réduit la charge des composants électroniques. Ce processus nécessite moins d'une minute. Quand le circuit DC est suffisamment préchargé, le dispositif d'interruption AC se ferme et l'onduleur surveille les limites du réseau. Si toutes les conditions pour l'injection sont remplies, l'onduleur commence de nouveau à injecter de la puissance réactive au bout d'une minute.

Pendant qu'il injecte de la puissance réactive, l'onduleur surveille si les conditions pour l'injection de la puissance active sont remplies. Si les conditions pour l'injection sont remplies, l'onduleur ferme l'interrupteur DC et passe en mode d'injection. Pour protéger le générateur photovoltaïque, l'intensité du courant de retour dans le paramètre **QoDInvCurPv** est réglée en usine sur −60 A. La valeur doit être ajustée en fonction du courant de retour maximal autorisé du générateur photovoltaïque.

10.1.7 Mise à l'arrêt

L'onduleur se trouve dans l'état de fonctionnement « Mise à l'arrêt ». **Fonctionnement** s'affiche sur l'écran tactile. Lorsque l'interrupteur à clé a été mis en position **Stop**, l'onduleur passe à l'état de fonctionnement « Stop ». Le dispositif d'interruption AC et l'interrupteur DC s'ouvrent automatiquement. Lorsque l'onduleur est mis à l'arrêt, car les conditions d'injection dans le réseau ne sont plus remplies, il passe alors à l'état de fonctionnement « Surveillance du réseau ».

10.1.8 Dysfonctionnement

Si un dysfonctionnement survient pendant le service, l'onduleur affiche un symbole d'avertissement à l'écran tactile. Le comportement de l'onduleur dépend du type de dysfonctionnement. Dans le cas de certains dysfonctionnements, l'onduleur se déconnecte.

10.2 Fonctions de sécurité

10.2.1 Fonctions de coupure manuelles

10.2.1.1 Arrêt rapide externe

L'onduleur est équipé en usine d'une entrée pour arrêt rapide. Il est possible de raccorder l'entrée pour arrêt rapide à un interrupteur externe qui se commute via un signal 24 V. L'arrêt rapide externe déconnecte l'onduleur du réseau électrique public en moins de 100 ms. L'onduleur est équipé de deux bornes avec une plage de serrage comprise entre 0,08 mm et 4 mm pour le raccordement de l'arrêt rapide externe. L'onduleur est livré avec des bornes ouvertes.

Il existe différentes possibilités pour la réalisation de l'arrêt rapide externe :

- **L'arrêt rapide externe est désactivé**

  Les bornes de l'arrêt rapide actif sont pontées. La fonction d'arrêt rapide est désactivée. Le pontage des bornes doit être réalisé en fonction des besoins.

- **L'arrêt rapide externe est approvisionné en énergie par l'alimentation interne de 24 V**

  La tension d'alimentation interne de l'onduleur sert à raccorder un interrupteur externe (contact à ouverture) aux bornes de l'onduleur. Lorsque l'interrupteur est fermé, le relais est excité et l'onduleur injecte dans le réseau. Lorsque l'arrêt rapide est déclenché, l'interrupteur s'ouvre et le relais retombe. L'onduleur est arrêté et n'injecte plus dans le réseau.

  À une section de câble de 2,5 mm^2, la longueur maximale admissible du câble est de 130 m, à une section de câble de 1,5 mm^2, la longueur maximale admissible du câble est de 80 m.

- **L'arrêt rapide externe est approvisionné en énergie par l'alimentation externe de 24 V**

  Une tension d'alimentation externe de 24 V sert à raccorder un interrupteur externe (contact à ouverture) aux bornes de l'onduleur. Lorsque l'interrupteur est fermé, le relais est excité et l'onduleur injecte dans le réseau. Lorsque l'arrêt rapide est déclenché, l'interrupteur s'ouvre et le relais retombe. L'onduleur est arrêté et n'injecte plus dans le réseau.

  L'utilisation de l'arrêt rapide externe nécessite la mise à disposition d'une alimentation externe de 24 V, assortie d'un tampon de 3 à 5 secondes.

Le raccordement de l'arrêt rapide externe s'effectue selon le schéma électrique. L'arrêt rapide externe doit être réalisé au moyen d'un câble blindé.

i Déclenchement de l'arrêt rapide

L'arrêt rapide ne doit être déclenché qu'en cas de danger imminent. Le déclenchement de l'arrêt rapide n'entraîne pas la décharge rapide des condensateurs. Pour déconnecter l'onduleur de manière ciblée, par l'intermédiaire d'un signal externe, et le déconnecter correctement, utilisez l'entrée du déclenchement à distance.

10.2.1.2 Déclenchement à distance

Le déclenchement à distance permet de désactiver et de couper l'onduleur, par exemple depuis une salle de contrôle, en un laps de temps d'environ 6 s. La fonction de déclenchement à distance est similaire à la fonction Stop de l'interrupteur à clé.

En cas de déclenchement à distance depuis une salle de contrôle alors que l'onduleur fonctionne en mode « Surveillance du réseau », l'interrupteur DC est automatiquement désactivé par une commande motorisée et l'onduleur passe à l'état de fonctionnement « Arrêt ».

En cas de déclenchement à distance depuis une salle de contrôle alors que l'onduleur fonctionne en mode « Service en charge MPP », l'onduleur passe dans l'état de fonctionnement « Mise à l'arrêt ». À l'issue du processus de mise à l'arrêt, le dispositif d'interruption AC et l'interrupteur DC sont automatiquement désactivés et l'onduleur passe à l'état de fonctionnement « Arrêt ».

Le déclenchement à distance est protégé contre toute rupture de fil et doit être raccordé à une tension d'alimentation externe de 24 V. Lorsqu'une tension de 24 V est appliquée au niveau du déclenchement à distance, l'onduleur poursuit son fonctionnement dans son état de fonctionnement actuel. Si le déclenchement à distance a été déclenché ou si une rupture de fil se produit, le déclenchement à distance affiche 0 V et l'onduleur passe de l'état de fonctionnement actuel à l'état de fonctionnement « Arrêt ».

Afin que le déclenchement à distance puisse être utilisé, le paramètre **ExlStrStpEna** doit être réglé sur **On**.

10.2.2 Fonctions de coupure automatiques

10.2.2.1 Désactivation de la sécurité du réseau

Si des instabilités surviennent dans le réseau électrique public, le système de gestion du réseau exige une coupure rapide de l'onduleur en cas de surcharge du réseau électrique public. Dans un tel cas de figure, l'exploitant de réseau ou la technique de protection du point de transfert envoie un signal Modbus correspondant. L'onduleur se déconnecte immédiatement du réseau électrique public et affiche l'erreur **9013**. Une fois que l'exploitant du réseau ou la technique de protection du point de transfert a émis un signal, l'erreur est réinitialisée dans l'onduleur.

10.2.2.2 Protection du transformateur

Une unité de protection hermétique peut être raccordée à l'onduleur. Cette unité de protection hermétique est intégrée au transformateur moyenne tension. Si une erreur survient au niveau du transformateur moyenne tension, l'onduleur s'éteint immédiatement. L'onduleur est équipé de deux bornes avec une plage de serrage comprise entre 0,08 mm et 4 mm pour le raccordement de la surveillance du transformateur. L'utilisation du dispositif de surveillance du transformateur nécessite la mise à disposition d'une tension d'alimentation externe de 230 V ~. La surveillance du transformateur doit être réalisée au moyen d'un câble blindé. Pour désactiver cette fonction, le paramètre correspondant doit être désactivé.

10.2.2.3 Active Islanding Detection

La fonction de détection du réseau en site isolé détecte la formation de réseaux en site isolé et déconnecte l'onduleur du réseau électrique public.

La formation d'un réseau en site isolé peut survenir si, lors d'une défaillance du réseau électrique public, la charge du réseau partiel coupé correspond approximativement à la puissance injectée actuelle de la centrale photovoltaïque.

Lorsque la détection du réseau en site isolé est activée, l'onduleur vérifie en permanence la stabilité du réseau électrique public. Si le réseau électrique public est intact, cette procédure n'a aucune incidence sur le réseau électrique public. L'onduleur ne se déconnecte du réseau électrique public qu'en présence d'un réseau en site isolé.

Pour activer la fonction Active Islanding Detection, veuillez nous contacter (voir chapitre 13 « Contact », page 167).

10.2.2.4 Passive Islanding Detection

L'onduleur est équipé d'une détection passive du réseau en site isolé. Cette fonction peut être activée en cas de besoin. La fonction de détection du réseau en site isolé détecte la formation de réseaux en site isolé et déconnecte l'onduleur du réseau électrique public.

La formation d'un réseau en site isolé peut survenir si, lors d'une défaillance du réseau électrique public, la charge du réseau partiel coupé correspond approximativement à la puissance injectée actuelle de la centrale photovoltaïque.

Contrairement à la détection active du réseau en site isolé, la détection passive du réseau en site isolé ne consiste pas à influencer activement le réseau électrique public, mais uniquement à le surveiller passivement. Le facteur surveillé est la vitesse des changements de fréquence.

Si la fréquence du réseau change d'une certaine valeur en un laps de temps défini, un réseau en site isolé est détecté et l'onduleur se déconnecte du réseau électrique public. Le volume du changement de fréquence ainsi que le laps de temps dans lequel le changement doit survenir peuvent être réglés dans les paramètres du relais de surveillance du réseau.

10.2.2.5 Comportement lors d'augmentation de température

Sunny Central 500CP XT / 630CP XT / 720CP XT / 760CP XT / 800CP XT / 850CP XT / 900CP XT

L'onduleur fonctionne avec 110 % de sa puissance nominale jusqu'à un température de 25 °C. À des températures comprises entre 25 °C et 50 °C, la puissance AC de sortie de l'onduleur baisse de manière inversement proportionnelle à la hausse de température, jusqu'à 100 % de la puissance nominale. À partir de 50 °C, la puissance AC de l'onduleur diminue sensiblement et n'atteint que 50 % de la puissance nominale à une température de 55 °C. De cette façon, l'onduleur fournit encore une puissance de 450 kVA à une température de 55 °C et une puissance nominale de 900 kVA.

Si la température ambiante atteint 60 °C, l'onduleur ne fournit plus que 10 % de sa puissance nominale. À une température de 62 °C, l'onduleur se déconnecte.

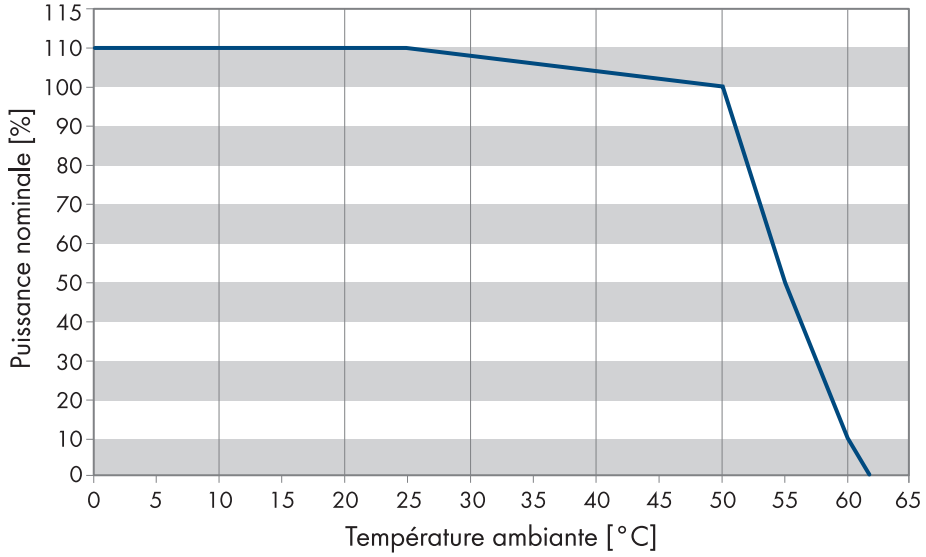


Figure 17 : Réduction de la puissance AC lors d'une hausse de température

	25 °C	40 °C	50 °C	55 °C	60 °C	62 °C
Sunny Central 500CP XT	550 kVA	520 kVA	500 kVA	250 kVA	50 kVA	0 kVA
Sunny Central 630CP XT	700 kVA	658 kVA	630 kVA	315 kVA	63 kVA	0 kVA
Sunny Central 720CP XT	792 kVA	749 kVA	720 kVA	360 kVA	72 kVA	0 kVA
Sunny Central 760CP XT	836 kVA	790 kVA	760 kVA	380 kVA	76 kVA	0 kVA
Sunny Central 800CP XT	880 kVA	832 kVA	800 kVA	400 kVA	80 kVA	0 kVA
Sunny Central 850CP XT	935 kVA	884 kVA	850 kVA	425 kVA	85 kVA	0 kVA
Sunny Central 900CP XT	990 kVA	936 kVA	900 kVA	450 kVA	90 kVA	0 kVA

Sunny Central 1000CP XT

L'onduleur fonctionne avec 110 % de sa puissance nominale jusqu'à un température de 25 °C. À des températures comprises entre 25 °C et 40 °C, la puissance AC de sortie de l'onduleur baisse de manière inversement proportionnelle à la hausse de température, jusqu'à 100 % de la puissance nominale. À des températures comprises entre 40 °C et 50 °C, la puissance AC de sortie de l'onduleur baisse jusqu'à 90% de la puissance nominale. À partir de 50 °C, la puissance AC de l'onduleur diminue sensiblement et n'atteint que 45% de la puissance nominale à une température de 55 °C.

Si la température ambiante atteint 60 °C, l'onduleur ne fournit plus que 9 % de sa puissance nominale. À une température de 62 °C, l'onduleur se déconnecte.

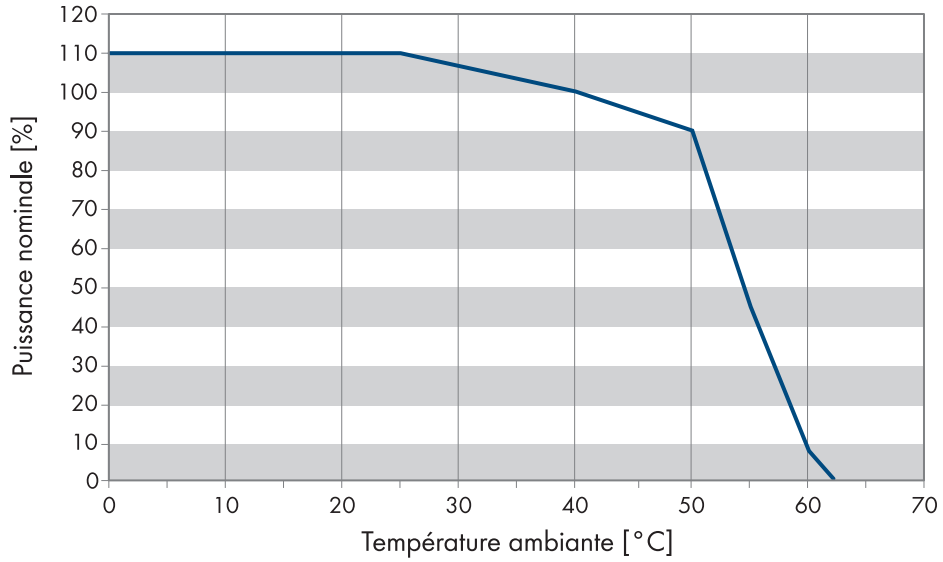


Figure 18 : Réduction de la puissance AC lors d'une hausse de température

	25 °C	40 °C	50 °C	55 °C	60 °C	62 °C
Sunny Central 1000CP XT	1 100 kVA	1 000 kVA	900 kVA	450 kVA	90 kVA	0 kVA

10.2.2.6 Fonction de coupure en cas de température basse

Lorsque la température est basse, l'onduleur fonctionne en mode d'injection à 110 % de sa puissance nominale jusqu'à la limite de coupure. La température de la limite de coupure s'élève à : −25 °C.

Si, en mode d'injection, la température ambiante baisse sous la limite de coupure, l'onduleur passe à l'état de fonctionnement « Arrêt ». Si la température remonte au-dessus du seuil d'activation, l'onduleur repasse en mode d'injection. La température du seuil d'activation s'élève à : −20 °C.

10.2.2.7 Option basse température

Avec l'option basse température, la plage de température de fonctionnement est comprise entre: −40 °C à +62 °C. L'onduleur fonctionne en mode d'injection jusqu'à la limite de coupure. La température de la limite de coupure s'élève à : −25 °C.

Si la température ambiante baisse sous la limite de coupure, l'onduleur passe à l'état de fonctionnement « Arrêt ». De plus, les éléments chauffants intégrés s'allument afin de protéger les composants intérieurs des températures trop basses. Si la température remonte au-dessus du seuil d'activation, l'onduleur repasse en mode d'injection. La température du seuil d'activation s'élève à : −20 °C.

10.2.3 Surveillance de mise à la terre et d'isolement

10.2.3.1 Fonctionnement

Dans les générateurs photovoltaïques mis à la terre

La surveillance du défaut à la terre est effectuée via un contrôle des courants de défaut. En présence d'un défaut à la terre, les courants de défaut sont décelés et interrompus.

- **Défaut à la terre sur le pôle non mis à la terre**

  Lorsqu'un défaut à la terre survient au niveau du pôle non mis à la terre du générateur photovoltaïque, le pôle du générateur photovoltaïque normalement non mis à la terre n'est pas défini par le défaut à la terre, et un courant de défaut circule vers le pôle mis à la terre. Ce faisant, il traverse la surveillance du défaut à la terre, par exemple le GFDI, et la déclenche.

- **Défaut à la terre sur le pôle mis à la terre**

  En cas de défaut à la terre au niveau du pôle du générateur photovoltaïque mis à la terre, la surveillance du défaut à la terre est pontée. Le défaut à la terre sur le pôle mis à la terre ne peut pas être détecté de façon sûre. Si un défaut à la terre survient de manière inaperçue au niveau du pôle mis à la terre, celui-ci représente un risque pour la sécurité. Un défaut à la terre supplémentaire au niveau du pôle non mis à la terre entraîne des courants de défaut trop élevés qui ne sont pas interrompus par la surveillance du défaut à la terre.

i Surveillance des courants de défauts dans les systèmes mis à la terre

Pour assurer le bon fonctionnement de la surveillance des courants de défaut dans les systèmes mis à la terre, il est indispensable de contrôler l'isolement du générateur photovoltaïque à intervalles réguliers. C'est pourquoi il est conseillé, pour les systèmes mis à la terre, d'utiliser en plus un contrôleur d'isolement. Cela permet de contrôler l'isolement à intervalles réguliers.

Dans les générateurs photovoltaïques non mis à la terre

Un contrôleur d'isolement détermine en permanence la résistance d'isolement par l'intermédiaire d'une procédure de mesure active. Dès que la résistance d'isolement passe en dessous du seuil d'avertissement défini dans le contrôleur d'isolement, un avertissement d'isolement s'affiche sur l'écran tactile. Cela permet de prendre des mesures nécessaires afin d'éviter des défauts pouvant entraîner, par exemple, la mise en danger de personnes par des courants de fuite superficiels ou une panne de l'installation. Si la résistance d'isolement devient inférieure au seuil d'alarme défini, la centrale photovoltaïque peut se déconnecter. La coupure en cas de dysfonctionnement peut être activée ou désactivée par l'intermédiaire du paramètre **IsoErrIgn**.

10.2.3.2 GFDI

Selon les options commandées, la surveillance du défaut à la terre au sein de l'onduleur peut se faire par l'intermédiaire de la fonction Ground Fault Detection Interruption (GFDI). Un pôle du générateur photovoltaïque est pour ce faire mis à la terre. Le GFDI consiste en un disjoncteur miniature de haute performance avec courant de fonctionnement réglable de caractéristique K. Le GFDI est intégré à l'onduleur et raccordé entre une barre omnibus d'entrée et la barre de terre.

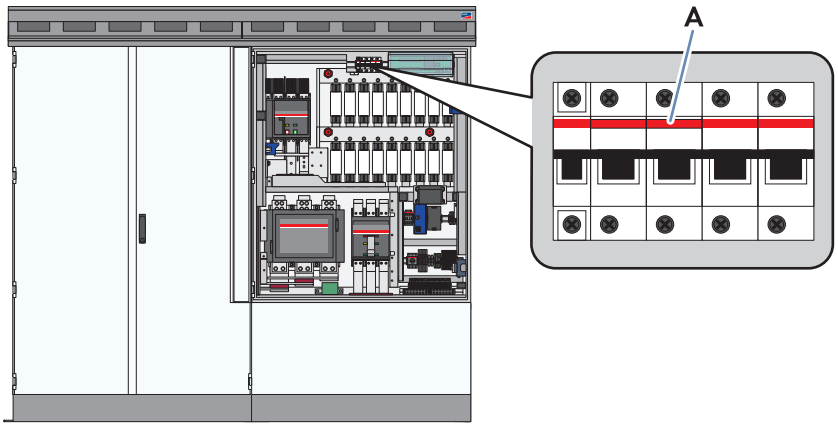


Figure 19 : GFDI

Position	Désignation
A	GFDI

10.2.3.3 Remote GFDI

Selon les options commandées, la surveillance du défaut à la terre au sein de l'onduleur peut se faire par l'intermédiaire de la fonction Ground Fault Detection Interruption avec commande motorisée (en abrégé Remote GFDI). Un pôle du générateur photovoltaïque est pour ce faire mis à la terre. Le Remote GFDI offre en outre la possibilité de traiter automatiquement les erreurs. Cela permet de réduire les temps d'arrêt lors d'erreurs d'isolement temporaires, par exemple en cas de formation de condensation sur les panneaux photovoltaïques, et d'éviter ainsi une intervention de maintenance. Le Remote GFDI consiste en un disjoncteur miniature de haute performance avec courant de fonctionnement réglable de caractéristique K. Le Remote GFDI est intégré à l'onduleur et raccordé entre une barre omnibus d'entrée et la barre de terre.

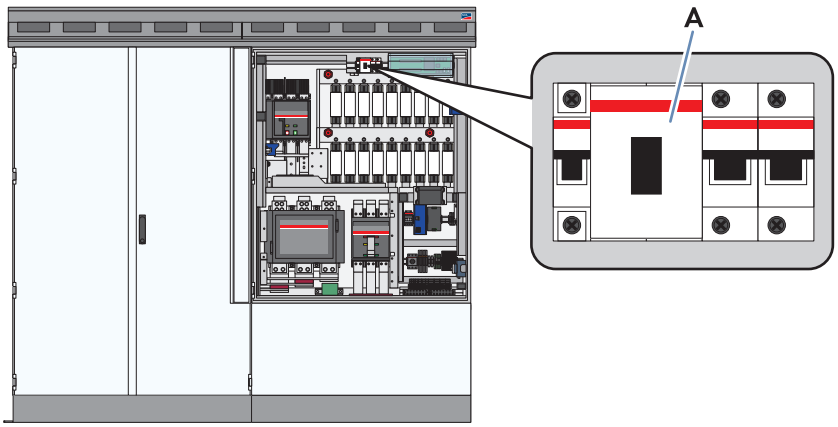


Figure 20 : Remote GFDI

Position	Désignation
A	Remote GFDI

Si le Remote GFDI se déclenche, le système part tout d'abord du principe qu'il s'agit d'un défaut temporaire, puis le Remote GFDI se ferme de nouveau via le moteur après un temps d'attente. Pour la fermeture du Remote GFDI déclenché, aucune commande d'enclenchement extérieure n'est nécessaire. L'onduleur peut retourner en mode d'injection après un certain temps d'attente. Avec le réglage par défaut de l'onduleur, le logiciel effectue jusqu'à trois tentatives d'activation par jour avec le Remote GFDI. Si le Remote GFDI se déclenche plusieurs jours de suite, le logiciel présume une « erreur d'isolement permanente » et l'onduleur n'est plus activé. Dans ce cas, des personnes qualifiées doivent vérifier l'isolement, effectuer, le cas échéant, les réparations nécessaires et acquitter l'erreur.

10.2.3.4 Contrôleur d'isolement

Selon les options commandées, un contrôleur d'isolement surveille, dans les générateurs photovoltaïques non mis à la terre, la résistance d'isolement du système photovoltaïque.

Dans l'état de fonctionnement « Service en charge MPP », la résistance d'isolement de tout le système, du générateur photovoltaïque au transformateur moyenne tension, est détectée.

Si l'onduleur se trouve dans l'état de fonctionnement « Surveillance du réseau », seule la résistance d'isolement du générateur photovoltaïque à l'onduleur est détectée.

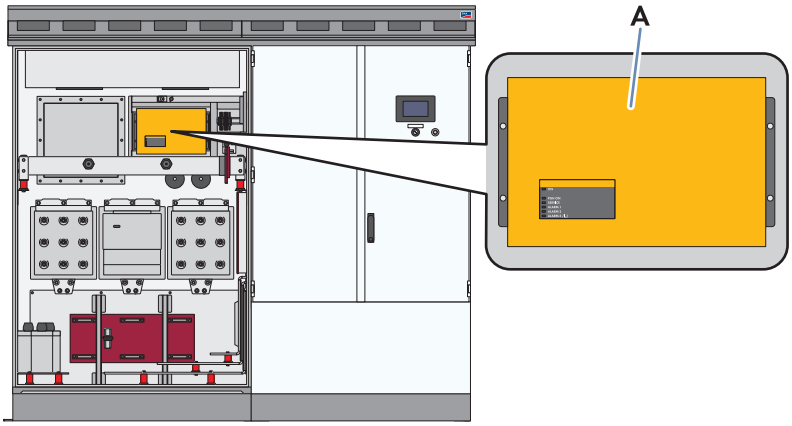


Figure 21 : Contrôleur d'isolement

Position	Désignation
A	Contrôleur d'isolement

Le contrôleur d'isolement intègre un circuit de mesure et un relais avec contact à deux directions.

La surveillance d'isolement est raccordée entre la tension photovoltaïque et le conducteur de protection. Les contacts du relais sont reliés au bornier client et peuvent être utilisés par le client pour commander un signal lumineux ou sonore. Les caractéristiques du relais sont indiquées sur le schéma électrique.

Si la résistance d'isolement passe en dessous du seuil d'avertissement défini au paramètre **RisoCtlWarn**, le circuit de mesure se ferme et la DEL **ALARM1** s'allume sur le contrôleur d'isolement. L'onduleur émet le message d'erreur **3601 –Warning insulation failure**. Parallèlement, le contrôleur d'isolement commande le relais à contact inverseur. Ce relais est intégré à l'onduleur.

La résistance d'isolement passe en dessous du seuil erreur (1 kΩ) en présence d'une erreur d'isolement et les DEL **ALARM1** et **ALARM2** s'allument sur le contrôleur d'isolement. Le comportement de fonctionnement de l'onduleur peut dans ce cas être défini au moyen de paramètres :

- Si le paramètre **IsoErrIgn** est réglé sur **Off**, le circuit de mesure émet un dysfonctionnement lorsque la valeur passe en dessous du seuil d'erreur. L'onduleur se désactive alors et émet le message d'erreur **3501 –Insulation failure**. Les DEL **ALARM1** et **ALARM2** s'allument.
- Si le paramètre **IsoErrIgn** est réglé sur **On**, le message d'erreur du circuit de mesure est ignoré lorsque la valeur passe en dessous du seuil d'erreur. L'onduleur continue d'injecter du courant et émet le message d'erreur **3504 – Insulation failure ignored**.

- Si le paramètre **IsoErrIgn** est réglé sur **Run**, le message d'erreur du circuit de mesure n'est ignoré que dans le mode d'injection lorsque la valeur passe en dessous du seuil d'erreur. En mode d'injection, l'onduleur continue d'injecter du courant et émet le message d'erreur **3504 – Insulation failure ignored**.

  Si le seuil d'erreur n'est plus atteint dans un autre état de fonctionnement, l'erreur n'est pas ignorée et l'onduleur ne passe pas en mode d'injection. Le message d'erreur **3501 – Insulation failure** est visible à l'écran tactile. Les DEL **ALARM1** et **ALARM2** s'allument.

Contrôleur d'isolement utilisé

La surveillance d'isolement utilisée est l'A-ISOMETER iso-PV 1685 de la société Bender GmbH & Co. KG.

10.2.3.5 GFDI et contrôleur d'isolement

L'option « GFDI et surveillance d'isolement » permet de supprimer temporairement la mise à la terre du générateur photovoltaïque et de contrôler l'isolement à l'aide du contrôleur d'isolement intégré.

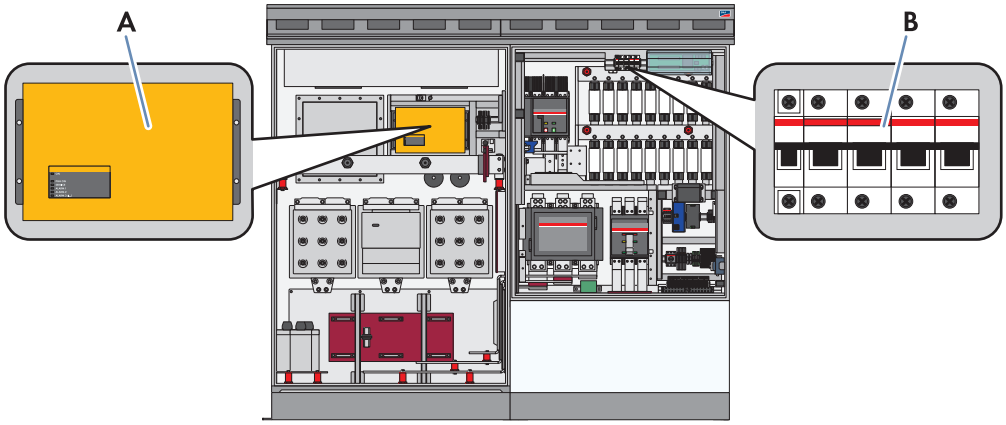


Figure 22 : GFDI et surveillance d'isolement

Position	Désignation
A	Contrôleur d'isolement
B	GFDI

Lorsque le GFDI est fermé, le générateur photovoltaïque est mis à la terre. La résistance d'isolement ne peut pas être déterminée dans cet état.

Lorsque le GFDI est ouvert, la mise à la terre est supprimée. Le contrôleur d'isolement détermine en permanence la résistance d'isolement dans cet état. Dans l'état de fonctionnement « Service en charge MPP », la résistance d'isolement de tout le système, du générateur photovoltaïque au transformateur moyenne tension, est détectée. Si l'onduleur se trouve dans l'état de fonctionnement « Surveillance du réseau », seule la résistance d'isolement du générateur photovoltaïque à l'onduleur est détectée.

Il est conseillé de réaliser la surveillance d'isolement à l'état de fonctionnement « Service en charge MPP ». Par ce moyen, tous les composants de l'installation sont détectés lors de la mesure de l'isolement.

Surveillance d'isolement

Lorsque le GFDI est ouvert, le contrôleur d'isolement commence la mesure. Le contrôleur d'isolement part tout d'abord d'un mauvais isolement. Si le paramètre **IsoErrIgn** est réglé sur **Off**, l'onduleur se désactive pendant un court instant.

Après environ cinq minutes, le contrôleur d'isolement a déterminé la résistance d'isolement adéquate. La valeur de la résistance d'isolement peut être lue sur l'interface utilisateur à la valeur instantanée **Riso**. Lorsque l'isolement est intact, l'onduleur passe de nouveau à l'état de fonctionnement « Service en charge MPP ». Lorsque la surveillance d'isolement est terminée, le GFDI devrait être de nouveau fermé et le générateur photovoltaïque passer ainsi en mode mis à la terre.

Si l'une des erreurs **3501 – Insulation failure**, **3504 – Insulation failure ignored** ou **3601 – Warning insulation failure** s'affiche au bout d'environ 5 minutes, l'isolement est défectueux. Dans ce cas, des personnes qualifiées doivent vérifier l'isolement, effectuer, le cas échéant, les réparations nécessaires et acquitter l'erreur.

Contrôleur d'isolement utilisé

La surveillance d'isolement utilisée est l'A-ISOMETER iso-PV 1685 de la société Bender GmbH & Co. KG.

10.2.3.6 Remote GFDI et contrôleur d'isolement

L'option « Remote GFDI et surveillance d'isolement » permet d'éliminer automatiquement des erreurs survenant pendant le fonctionnement, de supprimer la mise à la terre du générateur photovoltaïque pendant un court moment et de contrôler l'isolement au moyen du contrôleur d'isolement intégré.

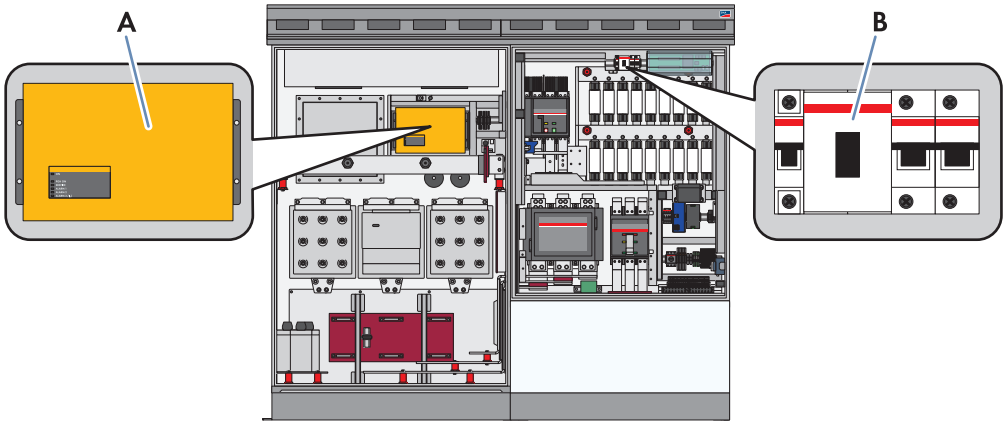


Figure 23 : Remote GFDI et contrôleur d'isolement

Position	Désignation
A	Contrôleur d'isolement
B	Remote GFDI

Lorsque le Remote GFDI est fermé, le générateur photovoltaïque est mis à la terre. La résistance d'isolement ne peut pas être déterminée dans cet état. Si le Remote GFDI se déclenche, le système part tout d'abord du principe qu'il s'agit d'un défaut temporaire, puis le Remote GFDI se ferme de nouveau via le moteur après un temps d'attente. Pour la fermeture du Remote GFDI déclenché, aucune commande d'enclenchement extérieure n'est nécessaire. L'onduleur peut retourner en mode d'injection après un certain temps d'attente.

Avec le réglage par défaut de l'onduleur, le logiciel effectue jusqu'à trois tentatives d'activation par jour avec le Remote GFDI.

Si le Remote GFDI se déclenche plusieurs jours de suite, le logiciel présume une « erreur d'isolement permanente » et l'onduleur n'est plus activé. Dans ce cas, des personnes qualifiées doivent vérifier l'isolement, effectuer, le cas échéant, les réparations nécessaires et acquitter l'erreur.

Lorsque le Remote GFDI est ouvert, la mise à la terre est supprimée. Le contrôleur d'isolement détermine en permanence la résistance d'isolement dans cet état. Dans l'état de fonctionnement « Service en charge MPP », la résistance d'isolement de tout le système, du générateur photovoltaïque au transformateur moyenne tension, est détectée. Si l'onduleur se trouve dans l'état de fonctionnement « Surveillance du réseau », seule la résistance d'isolement du générateur photovoltaïque à l'onduleur est détectée.

Il est conseillé de réaliser la surveillance d'isolement à l'état de fonctionnement « Service en charge MPP ». Par ce moyen, tous les composants de l'installation sont détectés lors de la mesure de l'isolement.

Surveillance d'isolement

Pour supprimer la mise à la terre du générateur photovoltaïque, le paramètre **RemMntSvc** doit être commuté sur **On**. Par ce moyen, le Remote GFDI est ouvert via le moteur.

Si le Remote GFDI a été ouvert via le moteur par l'intermédiaire du paramètre **RemMntSvc**, le contrôleur d'isolement commence la mesure après expiration du temps d'attente défini dans le paramètre **IsoMeasDly**. Le contrôleur d'isolement peut ainsi déterminer la résistance d'isolement sans que le mode d'injection soit interrompu. En cas d'erreur d'isolement, cette dernière n'est prise en considération qu'à la fin du temps d'attente.

Lorsque la surveillance d'isolement est terminée, le paramètre **RemMntSvc** devrait être commuté sur **Off** et le générateur photovoltaïque devrait ainsi passer en mode mis à la terre.

Si l'une des erreurs **3501 – Insulation Failure**, **3504 – Insulation failure ignored** ou **3601 – Warning insulation failure** s'affiche au bout d'environ 5 minutes, l'isolement est défectueux. Dans ce cas, des personnes qualifiées doivent vérifier l'isolement, effectuer, le cas échéant, les réparations nécessaires et acquitter l'erreur.

Contrôleur d'isolement utilisé

La surveillance d'isolement utilisée est l'A-ISOMETER iso-PV 1685 de la société Bender GmbH & Co. KG.

10.3 Régulation de puissance

10.3.1 Limitation de la puissance active en fonction de la fréquence du réseau

Dans le cadre de la limitation de la puissance active en fonction de la fréquence du réseau, l'onduleur contrôle en permanence la fréquence du réseau. Quand la puissance active doit être limitée au moyen d'une hystérèse, le paramètre **WCtlHzMod** doit être réglé sur **CurveHys**.

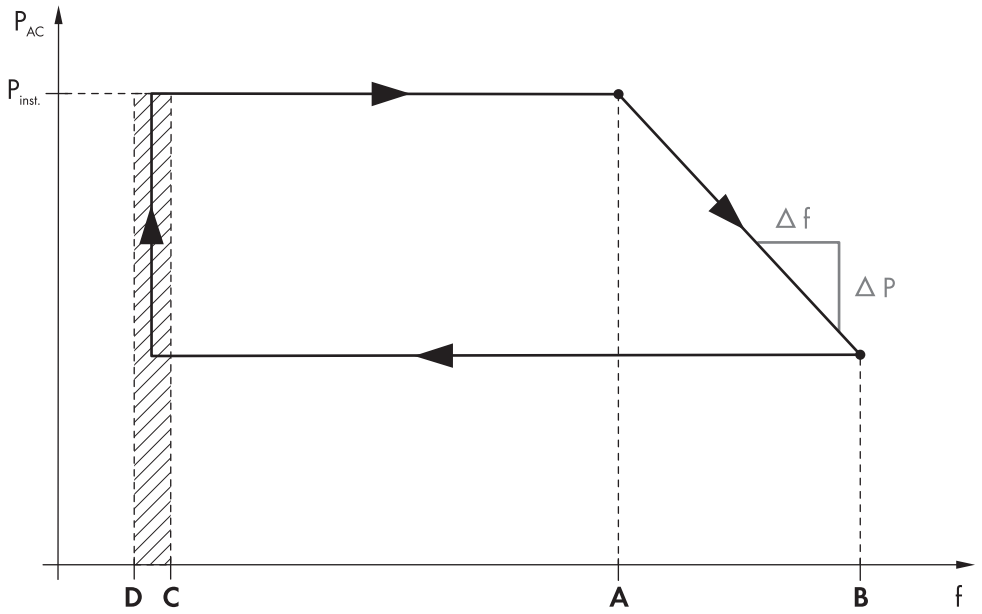


Figure 24 : Comportement en puissance de l'onduleur en cas de dépassement de la limite de fréquence P-HzStr

Si la fréquence du réseau dépasse la valeur limite que vous avez définie au paramètre **P-HzStr**, au point A sur le graphique, l'onduleur enregistrera la puissance injectée actuelle P_{act}. La puissance injectée réduite est alors calculée sur la base de cette valeur mémorisée. La réduction de la puissance injectée est définie par le paramètre **P-WGra**. Ce dernier indique selon quel pourcentage de la puissance mémorisée P_{act} la puissance par Hz doit être réduite tant que la fréquence du réseau continue d'augmenter. Lorsque la fréquence du réseau diminue à nouveau (point B sur le graphique), la dernière puissance injectée du réseau atteinte reste valable. Ce n'est que lorsque la fréquence passe sous la valeur limite définie au paramètre **P-HzStop**, au point C sur le graphique, que la puissance injectée dans le réseau peut à nouveau être augmentée. La valeur P_{act} mémorisée perd alors sa validité. Il est en outre possible de définir une valeur limite minimale, au point D dans le graphique, pour le cas où la fréquence du réseau n'est plus

atteinte avec le paramètre **P-HzStopMin**. Si la fréquence de réseau tombe en dessous de la limite du réseau, l'onduleur s'arrête et passe à l'état de fonctionnement « Surveillance du réseau ». L'onduleur reste alors dans l'état de fonctionnement « Surveillance du réseau » jusqu'à ce que toutes les conditions requises pour l'injection soient à nouveau réunies.

Calcul de la limite de puissance :

$$P_{max} = P_{act} - [(f_{AC} - \text{P-HzStr}) \cdot \text{P-WGra} \cdot P_{act}]$$

P_{max}	Puissance limite	P_{act}	Puissance actuelle
f_{AC}	Fréquence du réseau	P-WGra	Gradient de réduction de la puissance active
P-HzStr	Limite de fréquence choisie à partir de laquelle l'injection est réduite		

Exemple :

Un onduleur de 500 kW injecte 350 kW (P_{act}) dans le réseau électrique public. La fréquence augmente alors jusqu'à 51,2 Hz. À partir de la différence entre la fréquence actuelle du réseau et **P-HzStr** (51,2 Hz - 50,2 Hz), on obtient une réduction de la puissance active de 40 % de la dernière puissance disponible P_{act} (350 kW), multipliée par le gradient **P-WGra** (40 %/Hz). Cela conduit à une limitation de la puissance de 140 kW, soit une puissance active maximale de 210 kW.

Calcul :

210 kW = 350 kW – [(51,2 Hz – 50,2 Hz) · 40 %/Hz · 350 kW]

10.3.2 Limitation de la puissance active indépendamment de la fréquence

10.3.2.1 Aucune limitation de la puissance active : procédure Off

La puissance injectée se limite au paramètre **Pmax**.

Le paramètre **Pmax**, qui définit la puissance de l'onduleur au niveau du point d'injection, est réglé selon les conditions locales au moment de la mise en service. Le paramètre **Pmax** peut uniquement être modifié dans l'état de fonctionnement « Stop », après saisie du mot de passe installateur.

10.3.2.2 Limitation de la puissance active avec consigne de commande via protocole Modbus : procédure WCtlCom

La valeur de consigne pour la limitation de la puissance active est reçue via l'unité de communication et transmise à l'onduleur. Si l'onduleur ne reçoit aucun signal durant 5 minutes, il émet le message d'erreur dans la valeur instantanée **P-WModFailStt**.

10.3.2.3 Limitation de la puissance active sous forme de valeur absolue : procédure WCnst

La limitation de la puissance active se saisit sous forme de valeur absolue via le paramètre **P-W**. Le paramètre **P-W** définit la puissance active à injecter. Le paramètre **P-W** peut être modifié pendant que le mode d'injection est en cours. Le paramètre **P-W** peut être, au maximum, aussi élevé que le paramètre **Pmax**.

10.3.2.4 Limitation de la puissance active graduée en pourcentage de la puissance nominale : procédure WCnstNom

La limitation de la puissance active se définit sous forme de pourcentage via le paramètre **P-WNom**. Le pourcentage se rapporte au paramètre **Pmax**. Le paramètre **P-WNom** indique quel pourcentage de la puissance maximale possible doit être injecté dans le réseau. Le paramètre **P-WNom** peut être modifié pendant que le mode d'injection est en cours.

10.3.2.5 Limitation de la puissance active via un signal unitaire : procédure WCnstNomAnIn

La limitation de la puissance active se règle au niveau des bornes d'entrée via un signal analogique fournissant une valeur de consigne. Ce réglage s'effectue généralement via un signal de télécommande centralisée. L'intensité du courant du signal raccordé détermine la puissance active nominale. Les valeurs analogiques de mesure doivent se situer entre 4 et 19 mA. Si le signal analogique est inférieur à 2 mA, un message d'erreur est émis dans la valeur instantanée **P-WModFailStt**.

Signal	Limite de puissance	Description
< 2 mA	Dernière valeur valide ou **Pmax** après un redémarrage	Le signal se trouve dans la plage non valide.
2 mA à 4 mA	0 kW	Aucune puissance n'est injectée.
4 mA à 19 mA	0 kW à **Pmax**	L'énergie injectée se détermine à l'aide d'une courbe caractéristique.
> 19 mA	**Pmax**	L'énergie injectée atteint **Pmax**.

La valeur analogique est convertie en une valeur de consigne pour la limitation de la puissance. Le paramètre **Pmax** forme le point de fin de la courbe caractéristique linéaire.

10.3.3 Régulation de la puissance réactive

10.3.3.1 Aucune régulation de la puissance réactive : procédure Off

La valeur de consigne de la puissance réactive est réglée sur 0 kVAr. Cette valeur de consigne ne peut pas être modifiée.

10.3.3.2 Régulation de la puissance réactive avec consigne de commande via protocole Modbus : procédure VArCtlCom

La valeur de consigne de la puissance réactive est reçue par l'intermédiaire de l'unité de communication et transmise à l'onduleur. La valeur de consigne est transmise en pourcentage et convertie en kVAr dans l'appareil. Si l'onduleur ne reçoit aucun signal durant cinq minutes, il émet le message d'erreur **Q-VArModFailStt**.

10.3.3.3 Régulation de la puissance réactive avec consigne de commande via protocole Modbus : procédure PFCtlCom

La valeur de consigne de la puissance réactive est reçue par l'intermédiaire de l'unité de communication et transmise à l'onduleur. La valeur de consigne transmise est un facteur de déphasage cos φ. Si l'onduleur ne reçoit aucun signal durant cinq minutes, il émet le message d'erreur dans la valeur instantanée **Q-VArModFailStt**.

10.3.3.4 Régulation de la puissance réactive avec valeur absolue : procédure VArCnst

Le paramètre **Q-VAr** permet de régler la valeur de consigne de la puissance réactive. Le paramètre **Q-VAr** peut être situé dans la plage allant de **–Qmax** à **+Qmax**.

10.3.3.5 Régulation de la puissance réactive graduée en pourcentage de la puissance nominale : procédure VArCnstNom

Le paramètre **Q-VArNom** permet de régler la valeur de consigne de la puissance réactive en pourcentage. Le paramètre **Q-VArNom** se rapporte alors à **Pmax**. Si la puissance réactive calculée dépasse la valeur de consigne **Qmax**, elle est limitée à Qmax. Si la puissance réactive calculée est inférieure à la valeur de consigne **–Qmax**, elle est limitée à **–Qmax**.

10.3.3.6 Régulation de la puissance réactive via un signal unitaire : procédure VArCnstNomAnIn

La valeur de consigne pour la puissance réactive est réglée via un signal analogique au niveau des bornes d'entrée correspondantes. Ce réglage s'effectue généralement via un signal de télécommande centralisée. La valeur analogique est convertie en valeur de consigne de la puissance réactive. L'intensité du courant du signal raccordé détermine la valeur de consigne. Les valeurs de mesure analogiques doivent se situer entre 4 et 19 mA. Si le signal analogique est inférieur à 2 mA, le message d'erreur est émis dans la valeur instantanée **Q-VArModFailStt**.

Signal	Limite de puissance	Description
< 2 mA	Dernière valeur moyenne valide ou 0 kVAr après un redémarrage	Le signal se trouve dans la plage non valide.
2 mA à 4 mA	**Qmax** / capacitif	La puissance réactive négative maximale obtenue est injectée.
4 mA	**Qmax** / capacitif	Point de départ de la courbe caractéristique La puissance réactive négative maximale obtenue est injectée.
11,5 mA	0 kVAr	Passage par zéro de la courbe caractéristique Aucune puissance réactive n'est injectée.
> 19 mA	**Qmax**/inductif	Point de fin de la courbe caractéristique La puissance réactive positive maximale obtenue est injectée.

La valeur analogique est convertie en une valeur de consigne pour la limitation de la puissance. Le paramètre **Qmax** forme le point de fin de la courbe caractéristique linéaire.

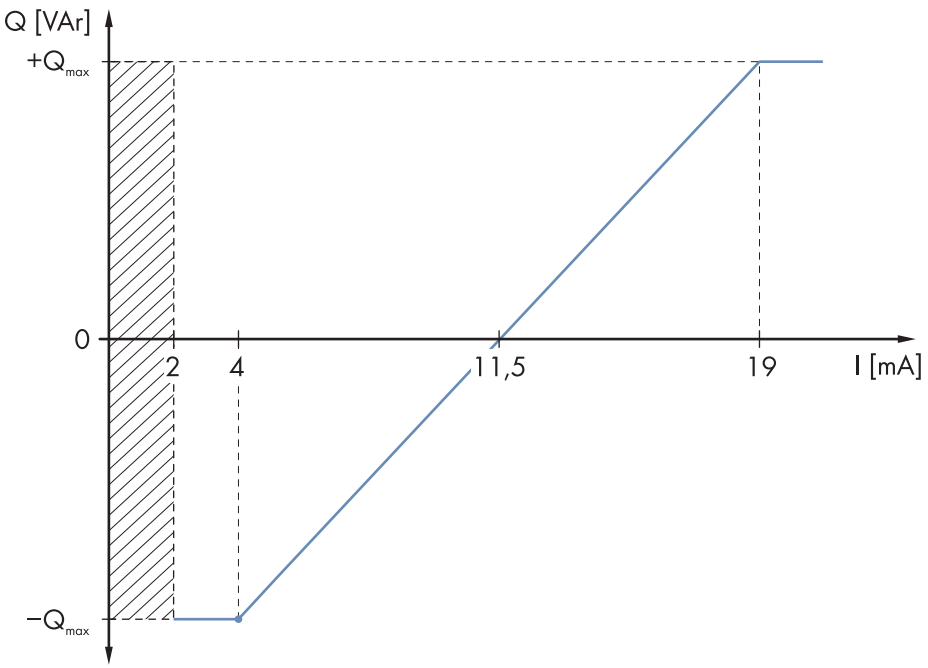


Figure 25 : Limitation de la puissance réactive au paramètre **Qmax**

10.3.3.7 Valeur prescrite de la puissance réactive via facteur de déphasage cos φ : procédure PFCnst

La consigne de puissance réactive se définit à l'aide des paramètres **PF-PF** et **PF-PFExt**. Le paramètre **PF-PF** indique le facteur de déphasage cos φ et le paramètre **PF-PFExt** la surexcitation ou la sous-excitation.

10.3.3.8 Facteur de déphasage cos φ via signal d'unités : procédure PFCnstAnIn

La valeur de consigne pour la puissance réactive est réglée via un signal analogique au niveau des bornes d'entrée correspondantes. Ce réglage s'effectue généralement via un signal de télécommande centralisée. La valeur analogique est convertie en facteur de déphasage cos φ. L'intensité du courant du signal raccordé détermine la valeur de consigne. Les valeurs analogiques de mesure doivent se situer entre 4 et 19 mA. Si le signal analogique est inférieur à 2 mA, le message d'erreur est émis dans la valeur instantanée **Q-VArModFailStt**.

Signal	Limite de puissance	Description
< 2 mA	Dernière valeur moyenne valide ou 0 kVAr après un redémarrage	Le signal se trouve dans la plage non valide.
2 mA à 4 mA	**PFAbsMin** / capacitif	La puissance réactive négative maximale obtenue est injectée.
4 mA	**PFAbsMin** / capacitif	Point de départ de la courbe caractéristique La puissance réactive négative maximale obtenue est injectée.
11,5 mA	0 kVAr	Passage par zéro de la courbe caractéristique Aucune puissance réactive n'est injectée.
> 19 mA	**PFAbsMin** / inductif	Point de fin de la courbe caractéristique La puissance réactive positive maximale obtenue est injectée.

La valeur analogique est convertie en valeur de consigne pour le facteur de déphasage cos φ. Le paramètre **PFAbsMin** forme le point de départ et de fin de la courbe caractéristique linéaire.

10.3.3.9 Facteur de déphasage cos φ en fonction de la puissance injectée : procédure PFCtlW

Dans le cadre de la procédure **PFCtlW**, le facteur de déphasage cos φ est réglé en fonction de la puissance injectée. Le rapport est illustré par une courbe caractéristique paramétrable. Le paramétrage de la courbe caractéristique peut être ascendant ou descendant. Les points de départ et de fin de la courbe peuvent être réglés au moyen de paramètres.

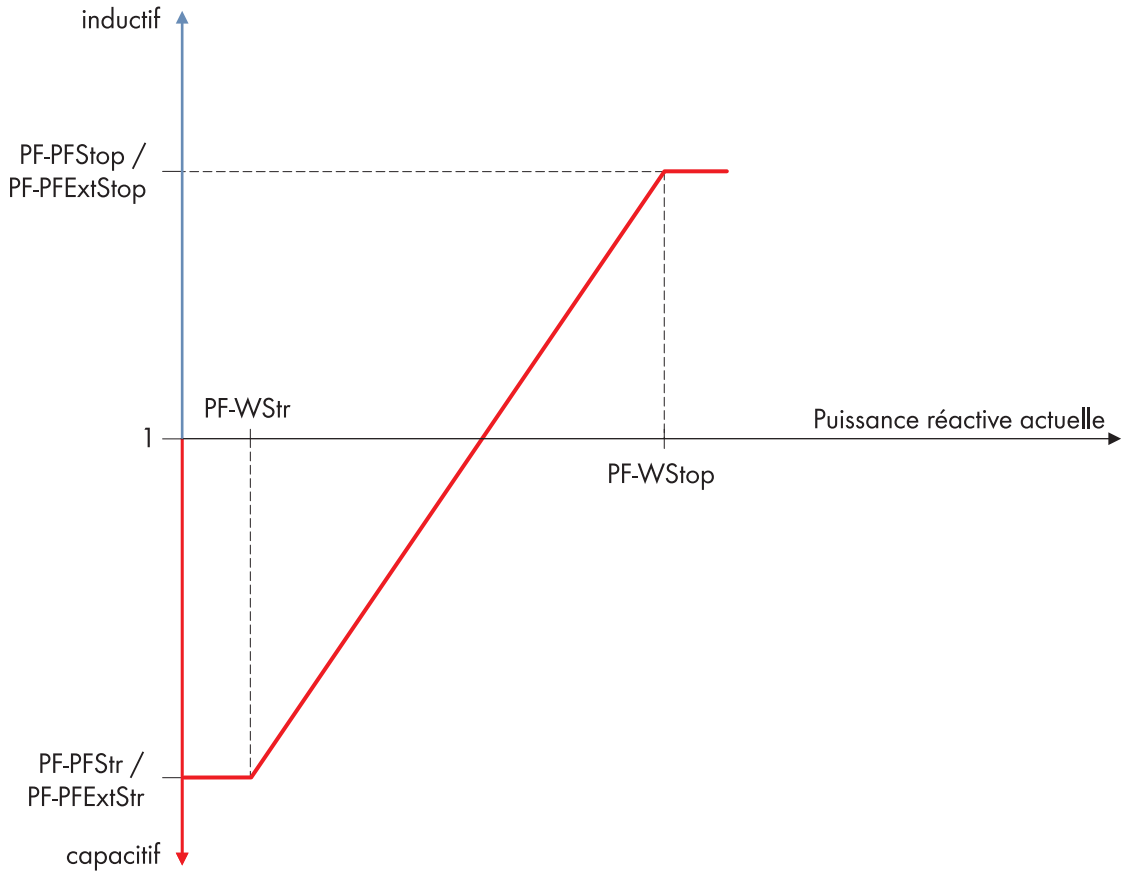


Figure 26 : Courbe caractéristique de réduction de la puissance réactive en fonction de la puissance active

À l'aide d'une courbe caractéristique linéaire avec limite vers le haut et le bas, un facteur de déphasage cos φ peut être réglé en fonction de la puissance active momentanément injectée. Les points de départ et de fin de la courbe caractéristique peuvent être réglés au moyen de paramètres. Le réglage des points de départ et de fin permet de déterminer le tracé de la courbe caractéristique.

10.3.3.10 Puissance réactive en fonction de la tension du réseau : procédure VArCtlVol

Consultation avant la modification de paramètres

La procédure ne doit être sélectionnée et paramétrée qu'après consultation préalable (voir chapitre 13 « Contact », page 167).

La puissance réactive se règle en fonction de la tension du réseau. La valeur de consigne de la puissance réactive s'ajuste à cet effet progressivement.

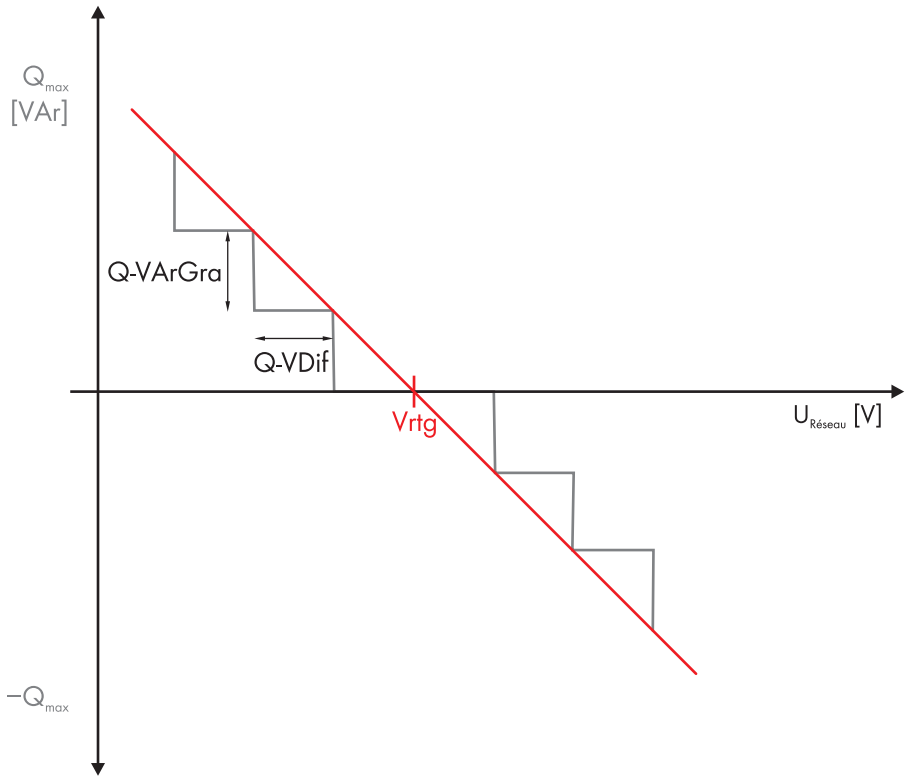


Figure 27 : Courbe caractéristique de réduction de la puissance réactive en fonction de la tension du réseau

Si la tension du réseau varie à hauteur de la différence de tension paramétrable **Q-VDif** pendant la durée réglable **Q-VDifTm**, la valeur de consigne de la puissance réactive est ajustée de la valeur **Q-VArGra**. Le paramétrage de cette fonction se rapporte à la moyenne tension.

10.3.3.11 Mesures de soutien de la tension par paramétrage de la courbe caractéristique de puissance réactive/tension : procédure VArCtlVolHystDb

Consultation avant la modification de paramètres

La procédure ne doit être sélectionnée et paramétrée qu'après consultation préalable (voir chapitre 13 « Contact », page 167).

La mise à disposition de puissance réactive permet à l'onduleur d'offrir des fonctions de soutien de la tension en cas de surtension ou de sous-tension. Dans cette optique, le paramétrage s'effectue via une courbe caractéristique de tension/puissance réactive. La courbe caractéristique peut être configurée en toute souplesse à l'aide du paramétrage de la pente, une sorte de « bande morte » entre deux points de tension et une hystérèse.

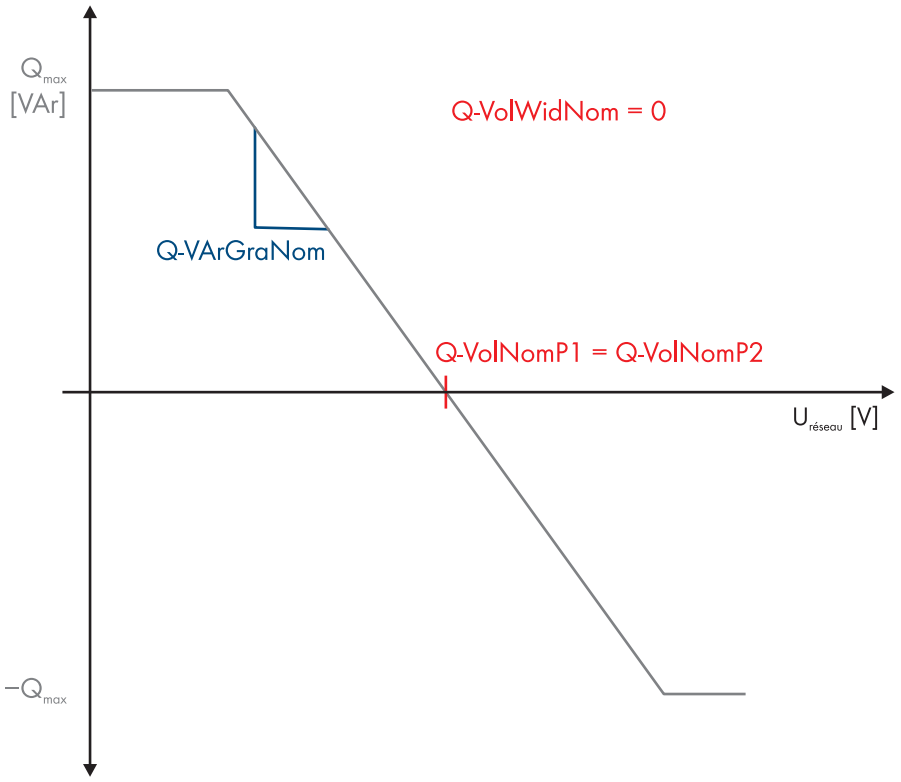


Figure 28 : Courbe caractéristique de réduction de la puissance réactive sans bande morte et sans hystérèse

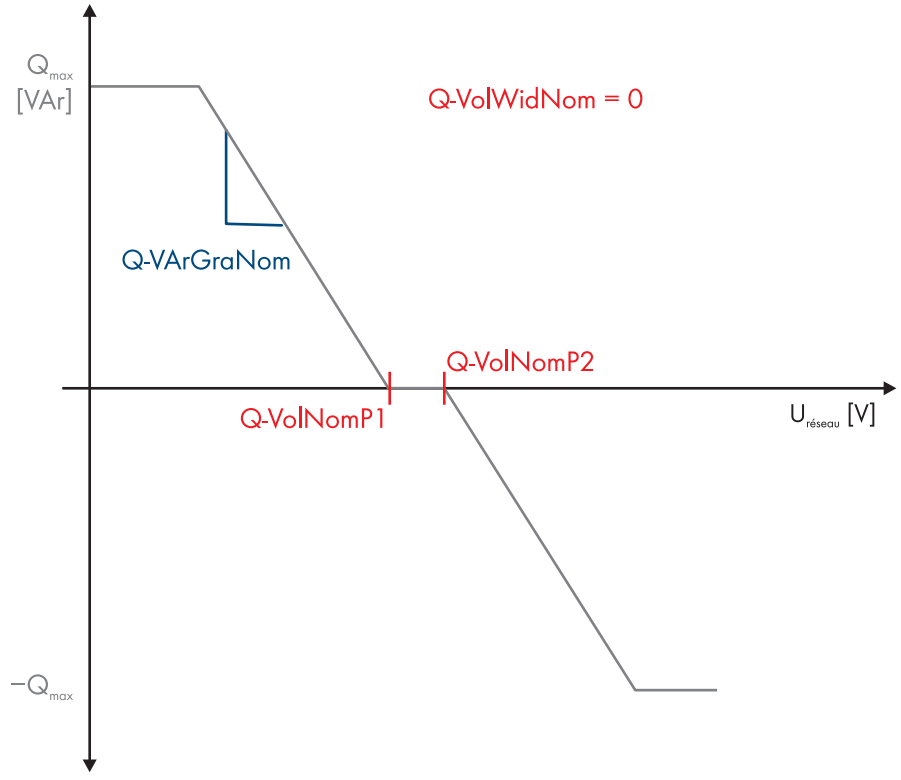


Figure 29 : Courbe caractéristique de réduction de la puissance réactive avec bande morte et sans hystérèse

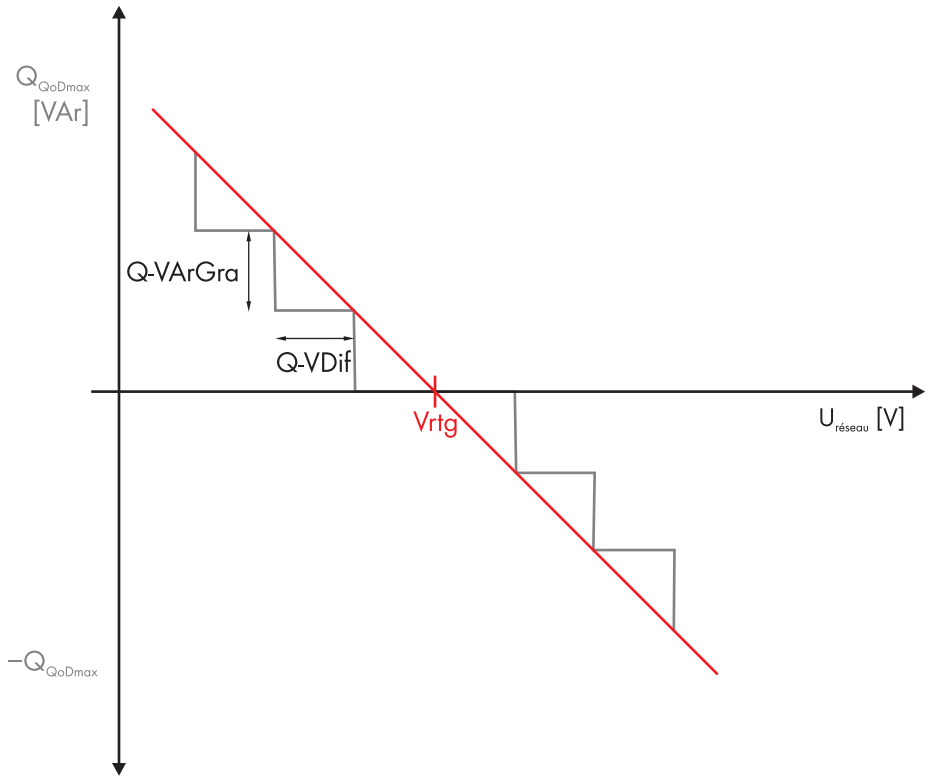


Figure 30 : Courbe caractéristique de réduction de la puissance réactive avec hystérèse

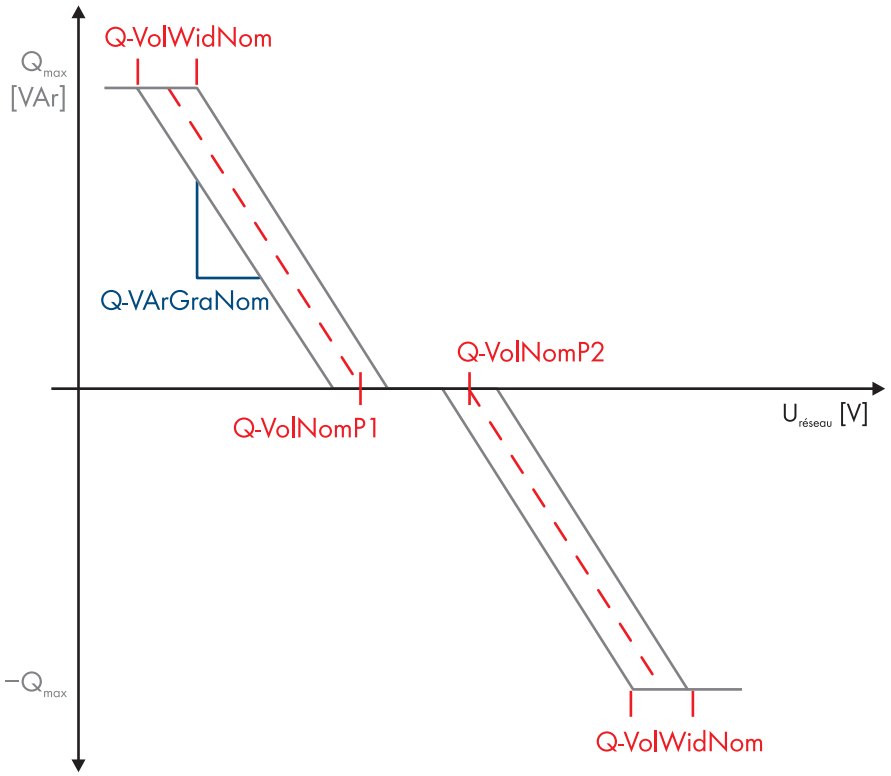


Figure 31 : Courbe caractéristique de réduction de la puissance réactive avec bande morte et hystérèse

Le paramètre **Q-VArTmsSpnt** détermine le délai de temporisation nécessaire avant que la valeur de consigne de la puissance réactive calculée ne soit activement utilisée. Pour éviter une influence réciproque de plusieurs systèmes avec cette fonction, vous pouvez régler un délai de temporisation via le paramètre **Q-VArTmsVtg**. Ce dernier détermine la durée pendant laquelle une modification de la tension doit être en attente avant que l'injection de puissance réactive ne soit modifiée. Plusieurs systèmes peuvent ainsi réguler de manière échelonnée la tension du réseau au niveau du point d'injection dans le réseau. Le paramètre **Q-EnaTmsVtg** vous permet d'activer et de désactiver le délai de temporisation.

10.3.3.12 Mesures de soutien de la tension par paramétrage de la courbe caractéristique de puissance réactive/tension : procédure VArCtlVolHysDbA

Verrouillage du paramètre

Certains paramètres ne peuvent être modifiés que dans l'état de fonctionnement « Arrêt ». Aucune saisie n'est possible dans les autres états de fonctionnement.

La mise à disposition de puissance réactive permet à l'onduleur d'offrir des fonctions de soutien de la tension en cas de surtension ou de sous-tension. Dans cette optique, le paramétrage s'effectue via une courbe caractéristique de tension/puissance réactive. La courbe caractéristique peut être configurée en toute souplesse à l'aide du paramétrage des pentes, une sorte de « bande morte » entre deux points de tension, une hystérèse et les valeurs limites de l'activation.

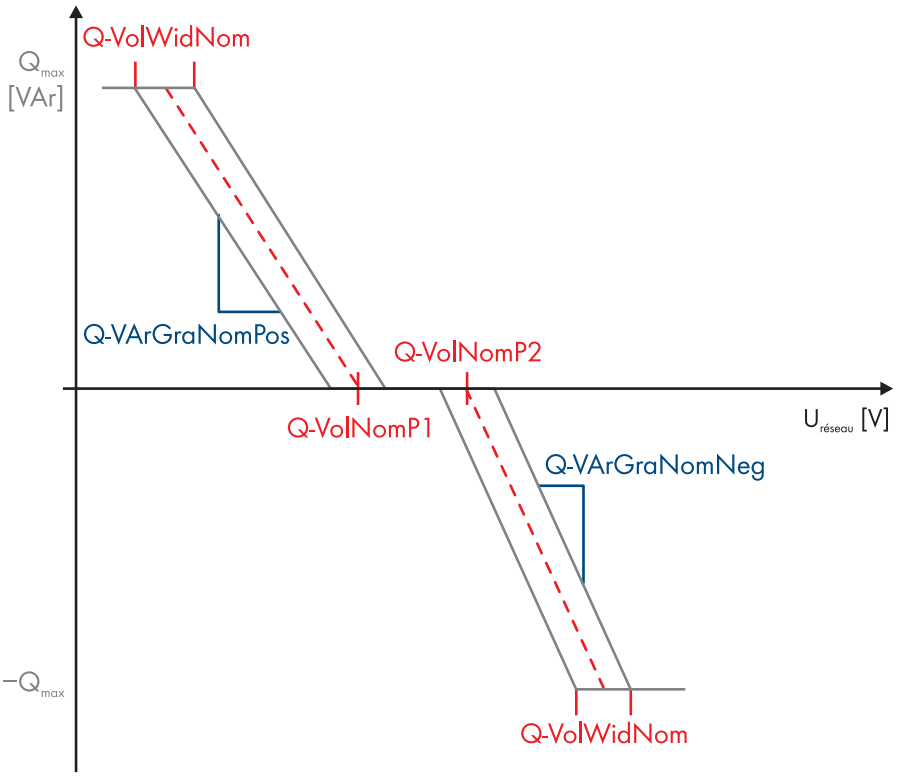


Figure 32 : Courbe caractéristique de réduction de la puissance réactive avec bande morte et hystérèse

Le paramètre **Q-VArTmsSpnt** détermine le délai de temporisation nécessaire avant que la valeur de consigne de la puissance réactive calculée ne soit activement utilisée.

Pour éviter une influence réciproque de plusieurs systèmes avec cette fonction, vous pouvez régler un délai de temporisation via le paramètre **Q-VArTmsVtg**. Ce dernier détermine la durée pendant laquelle une modification de la tension doit être en attente avant que l'injection de puissance réactive ne soit modifiée. Plusieurs systèmes peuvent ainsi réguler de manière échelonnée la tension du réseau au niveau du point d'injection dans le réseau.

Le paramètre **Q-EnaTmsVtg** vous permet d'activer et de désactiver le délai de temporisation.

Le paramètre **Q-VLockInW** permet en outre de définir une tension à laquelle le réglage de la puissance réactive est activée au bout du délai défini au paramètre **Q-VLockInTm**. Quand la tension dépasse la valeur limite définie au paramètre **Q-VLockOutW,** , la régulation de la puissance réactive est désactivée après expiration du délai défini au paramètre **Q-VLockOutTm**.

10.3.4 Q at Night

10.3.4.1 Aucune « Q at Night » : procédure Off

La valeur de consigne de la puissance réactive est réglée sur 0 kVAr. Cette valeur de consigne ne peut pas être modifiée.

10.3.4.2 « Q at Night » avec commande de réglage via protocole Modbus : procédure VArCtlCom

La valeur de consigne de la puissance réactive est reçue par l'intermédiaire de l'unité de communication et transmise à l'onduleur. La valeur de consigne est transmise en pourcentage et convertie en kVAr dans l'appareil. Si l'onduleur ne reçoit aucun signal durant cinq minutes, il émet le message d'erreur **Q-VArModFailStt**.

10.3.4.3 « Q at Night » avec valeur absolue : procédure VArCnst

Le paramètre **QoDQ-VAr** permet de régler la valeur de consigne de la puissance réactive. Le paramètre **QoDQ-VAr** peut être situé dans la plage allant de **–QoDQmax** à **+QoDQmax**.

10.3.4.4 « Q at Night » gradué en pourcentage de la puissance nominale : procédure VArCnstNom

Le paramètre **QoDQ-VArNom** permet de régler la valeur de consigne de la puissance réactive en pourcentage. Le paramètre **QoDQ-VArNom** se rapporte alors à **Pmax**. Si la puissance réactive calculée dépasse la valeur de consigne **QoDQmax**, elle est limitée à **QoDQmax**. Si la puissance réactive calculée est inférieure à la valeur de consigne **–QoDQmax**, elle est limitée à **–QoDQmax**.

10.3.4.5 « Q at Night » via un signal unitaire : procédure VArCnstNomAnIn

La valeur de consigne pour la puissance réactive est réglée via un signal analogique au niveau des bornes d'entrée correspondantes. Ce réglage s'effectue généralement via un signal de télécommande centralisée. La valeur analogique est convertie en valeur de consigne de la puissance réactive. L'intensité du courant du signal raccordé détermine la valeur de consigne. Les valeurs analogiques de mesure doivent se situer entre 4 et 19 mA. Si le signal analogique est inférieur à 2 mA, le message d'erreur est émis dans la valeur instantanée **Q-VArModFailStt**.

Signal	Limite de puissance	Description
< 2 mA	Dernière valeur moyenne valide ou 0 kVAr après un redémarrage	Le signal se trouve dans la plage non valide.
2 mA à 4 mA	**–QoDQmax** / capacitif	La puissance réactive négative maximale obtenue est injectée.
4 mA	**–QoDQmax** / capacitif	Point de départ de la courbe caractéristique La puissance réactive négative maximale obtenue est injectée.

Signal	Limite de puissance	Description
11,5 mA	0 kVAr	Passage par zéro de la courbe caractéristique Aucune puissance réactive n'est injectée.
> 19 mA	+**QoDQmax**/inductif	Point de fin de la courbe caractéristique La puissance réactive positive maximale obtenue est injectée.

La valeur analogique est convertie en une valeur de consigne pour la limitation de la puissance. Le paramètre **QoDQmax** forme le point de fin de la courbe caractéristique linéaire.

10.3.4.6 « Q at Night » en fonction de la tension du réseau : procédure VArCtlVol

Consultation avant la modification de paramètres

La procédure ne doit être sélectionnée et paramétrée qu'après consultation préalable (voir chapitre 13 « Contact », page 167).

La puissance réactive se règle en fonction de la tension du réseau. La valeur de consigne de la puissance réactive s'ajuste à cet effet progressivement.

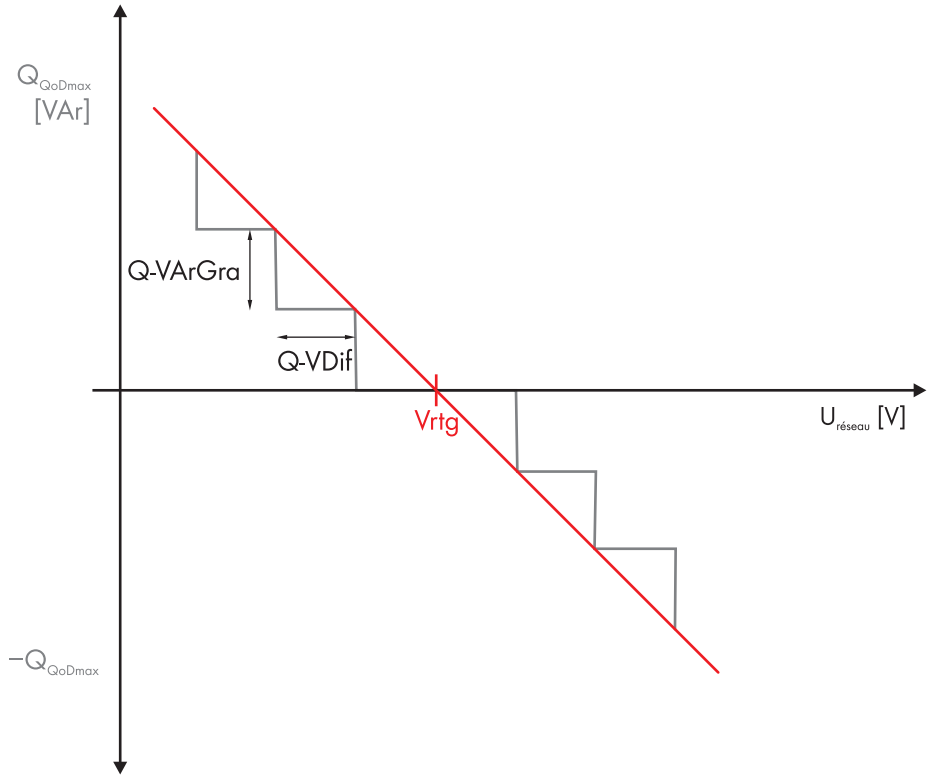


Figure 33 : Courbe caractéristique de réduction de la puissance réactive en fonction de la tension du réseau

Si la tension du réseau varie à hauteur de la différence de tension paramétrable **Q-VDif** pendant la durée réglable **Q-VDifTm**, la valeur de consigne de la puissance réactive est ajustée de la valeur **Q-VArGra**. Le paramétrage de cette fonction se rapporte à la moyenne tension.

10.3.4.7 Mesures de soutien de la tension par paramétrage de la courbe caractéristique de puissance réactive/tension : procédure VArCtlVolHystDb

Consultation avant la modification de paramètres

La procédure ne doit être sélectionnée et paramétrée qu'après consultation préalable (voir chapitre 13 « Contact », page 167).

La mise à disposition de puissance réactive permet à l'onduleur d'offrir des fonctions de soutien de la tension en cas de surtension ou de sous-tension. Dans cette optique, le paramétrage s'effectue via une courbe caractéristique de tension/puissance réactive. La courbe caractéristique peut être configurée en toute souplesse à l'aide du paramétrage de la pente, une sorte de « bande morte » entre deux points de tension et une hystérèse.

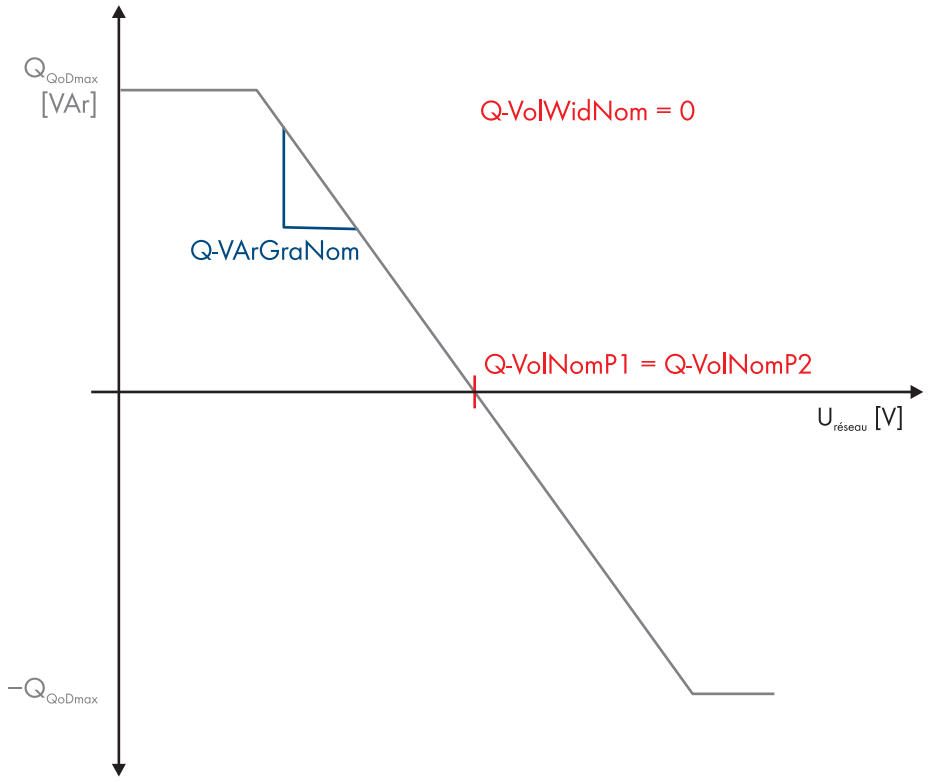


Figure 34 : Courbe caractéristique de réduction de la puissance réactive sans bande morte et sans hystérèse

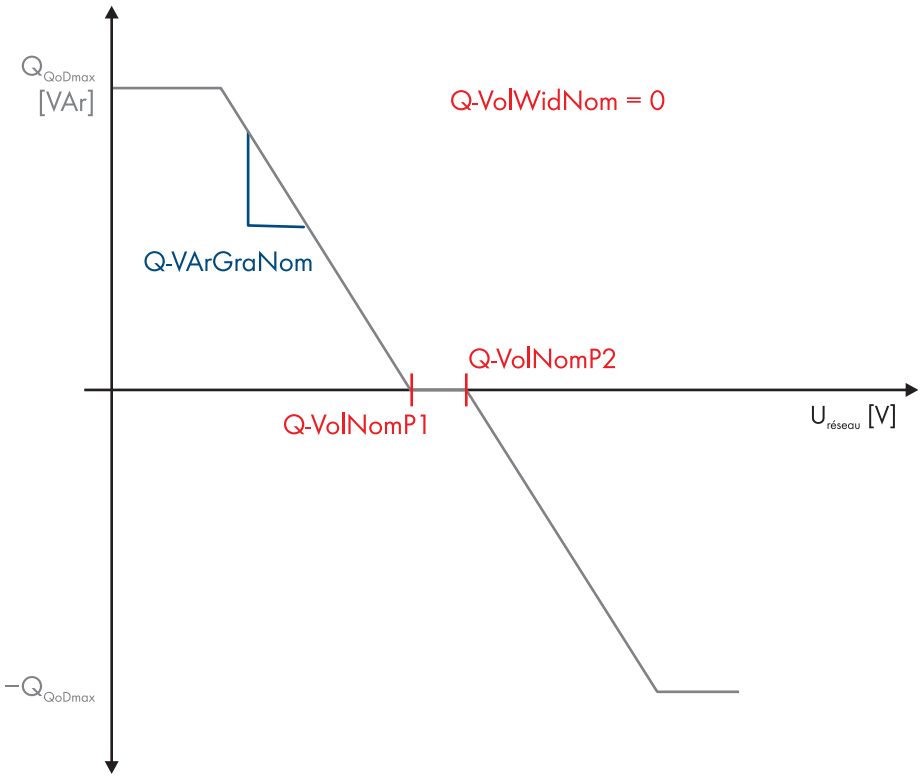


Figure 35 : Courbe caractéristique de réduction de la puissance réactive avec bande morte

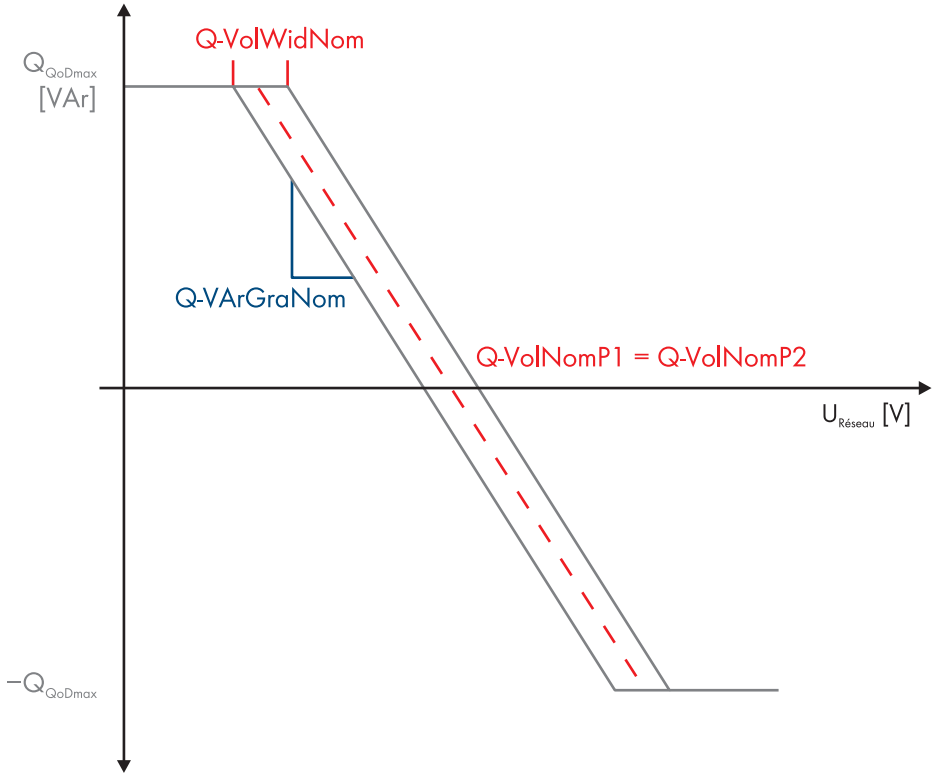


Figure 36 : Courbe caractéristique de réduction de la puissance réactive avec hystérèse

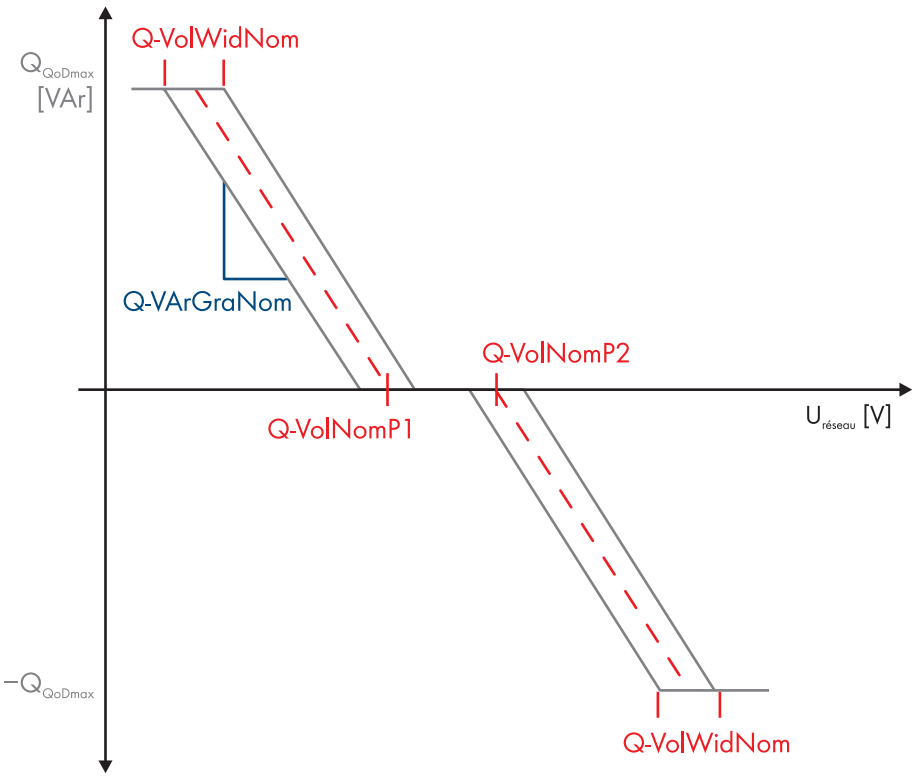


Figure 37 : Courbe caractéristique de réduction de la puissance réactive avec bande morte et hystérèse

Le paramètre **Q-VArTmsSpnt** détermine le délai de temporisation nécessaire avant que la valeur de consigne de la puissance réactive calculée ne soit activement utilisée.

Pour éviter une influence réciproque de plusieurs systèmes avec cette fonction, vous pouvez régler un délai de temporisation via le paramètre **Q-VArTmsVtg**. Ce dernier détermine la durée pendant laquelle une modification de la tension doit être en attente avant que l'injection de puissance réactive ne soit modifiée. Plusieurs systèmes peuvent ainsi réguler de manière échelonnée la tension du réseau au niveau du point d'injection dans le réseau.

Le paramètre **Q-EnaTmsVtg** vous permet d'activer et de désactiver le délai de temporisation.

10.3.4.8 Mesures de soutien de la tension par paramétrage de la courbe caractéristique de puissance réactive/tension : procédure VArCtlVolHystDbA

Consultation avant la modification de paramètres

La procédure ne doit être sélectionnée et paramétrée qu'après consultation préalable (voir chapitre 13 « Contact », page 167).

La mise à disposition de puissance réactive permet à l'onduleur d'offrir des fonctions de soutien de la tension en cas de surtension ou de sous-tension. Dans cette optique, le paramétrage s'effectue via une courbe caractéristique de tension/puissance réactive. La courbe caractéristique peut être configurée en toute souplesse à l'aide du paramétrage des pentes, une sorte de « bande morte » entre deux points de tension, une hystérèse et les valeurs limites de l'activation.

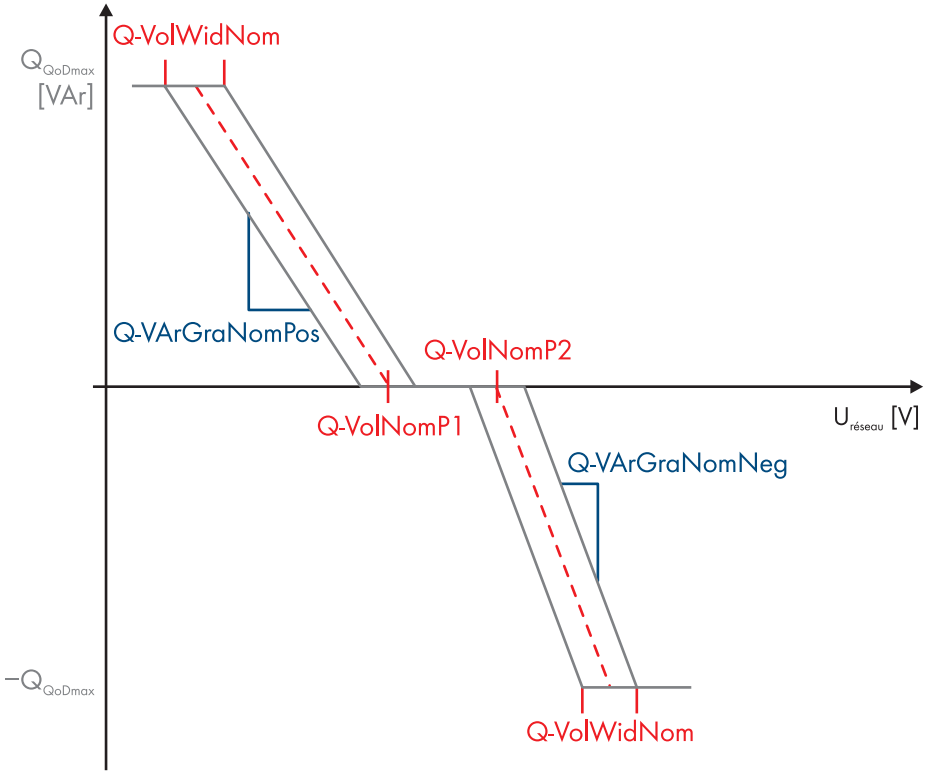


Figure 38 : Courbe caractéristique de réduction de la puissance réactive avec bande morte et hystérèse

Le paramètre **Q-VArTmsSpnt** détermine le délai de temporisation nécessaire avant que la valeur de consigne de la puissance réactive calculée ne soit activement utilisée.

Pour éviter une influence réciproque de plusieurs systèmes avec cette fonction, vous pouvez régler un délai de temporisation via le paramètre **Q-VArTmsVtg**. Ce dernier détermine la durée pendant laquelle une modification de la tension doit être en attente avant que l'injection de puissance réactive ne soit modifiée. Plusieurs systèmes peuvent ainsi réguler de manière échelonnée la tension du réseau au niveau du point d'injection dans le réseau.

Le paramètre **Q-EnaTmsVtg** vous permet d'activer et de désactiver le délai de temporisation.

Le paramètre **Q-VLockInW** permet en outre de définir une tension à laquelle le réglage de la puissance réactive est activée au bout du délai défini au paramètre **Q-VLockInTm**. Quand la tension dépasse la valeur limite définie au paramètre **Q-VLockOutW,** , la régulation de la puissance réactive est désactivée après expiration du délai défini au paramètre **Q-VLockOutTm**.

10.3.5 Comportement en cas d'absence de consignes de puissance active et réactive

S'il n'y a pas de consignes de régulation de puissance active et réactive, l'onduleur peut ponter les consignes manquantes des deux façons suivantes :

- Utilisation des dernières valeurs par défaut :

  Tant que l'onduleur ne reçoit pas de valeurs par défaut actuelles, il utilise la dernière valeur reçue via la communication pour les valeurs de consigne et la dernière valeur moyenne valable pour les consignes analogiques.

- Utilisation de valeurs de remplacement :

  Tant que l'onduleur ne reçoit pas de valeurs par défaut actuelles, il utilise des valeurs de remplacement définies pour la limitation de la puissance active, la consigne de puissance réactive et le facteur de déphasage. Il est possible de régler des valeurs de remplacement différentes pour le mode d'injection et la surveillance du réseau.

Dans le paramètre **PwrMonErrMod** est réglé si les dernières valeurs par défaut (**LastVal**) ou les valeurs de remplacement réglées (**SubVal**) doivent être utilisées. Ce réglage est valable pour les consignes de puissance active et réactive. Les valeurs de remplacement sont utilisées quand le temps fixé dans le paramètre **PwrMonErrTm** depuis le dernier signal valable pour les valeurs par défaut est écoulé.

Réglage	Description
LastVal	Pour les consignes via la communication : utilisation de la dernière valeur reçue Pour les consignes analogiques : utilisation de la dernière valeur moyenne valable
SubVal	Utilisation des valeurs de remplacement réglées Il est recommandé d'utiliser les valeurs de remplacement quand les valeurs de consigne sont transmises via des signaux analogiques. • **P-WSubValRun** : valeur de remplacement pour la limitation de la puissance active en mode d'injection • **P-WSubVal** : valeur de remplacement pour la limitation de la puissance active en dehors du mode d'injection • **Q-VArSubValRun** : valeur de remplacement pour la consigne de puissance réactive en mode d'injection • **PF-PFSubValRun** : valeur de remplacement pour le facteur de déphasage en mode d'injection • **PF-PFExtSubValR** : valeur de remplacement pour l'excitation du facteur de déphasage en mode d'injection • **Q-VArSubVal** : valeur de remplacement pour la consigne de puissance réactive en dehors du mode d'injection • **PF-PFSubVal** : valeur de remplacement pour le facteur de déphasage en dehors du mode d'injection • **PF-PFExtSubVal** : valeur de remplacement pour l'excitation du facteur de déphasage en dehors du mode d'injection

10.4 Structure du réseau de communication

Pour relier l'onduleur à un ordinateur par le biais de l'interface de service ou via Internet, l'unité de communication doit être installée dans un réseau d'installation. Pour exploiter plusieurs onduleurs au sein d'un même réseau, l'unité de communication de chaque onduleur doit posséder une adresse réseau unique.

En fonction de l'option commandée, l'onduleur peut être équipé d'un commutateur réseau administré.

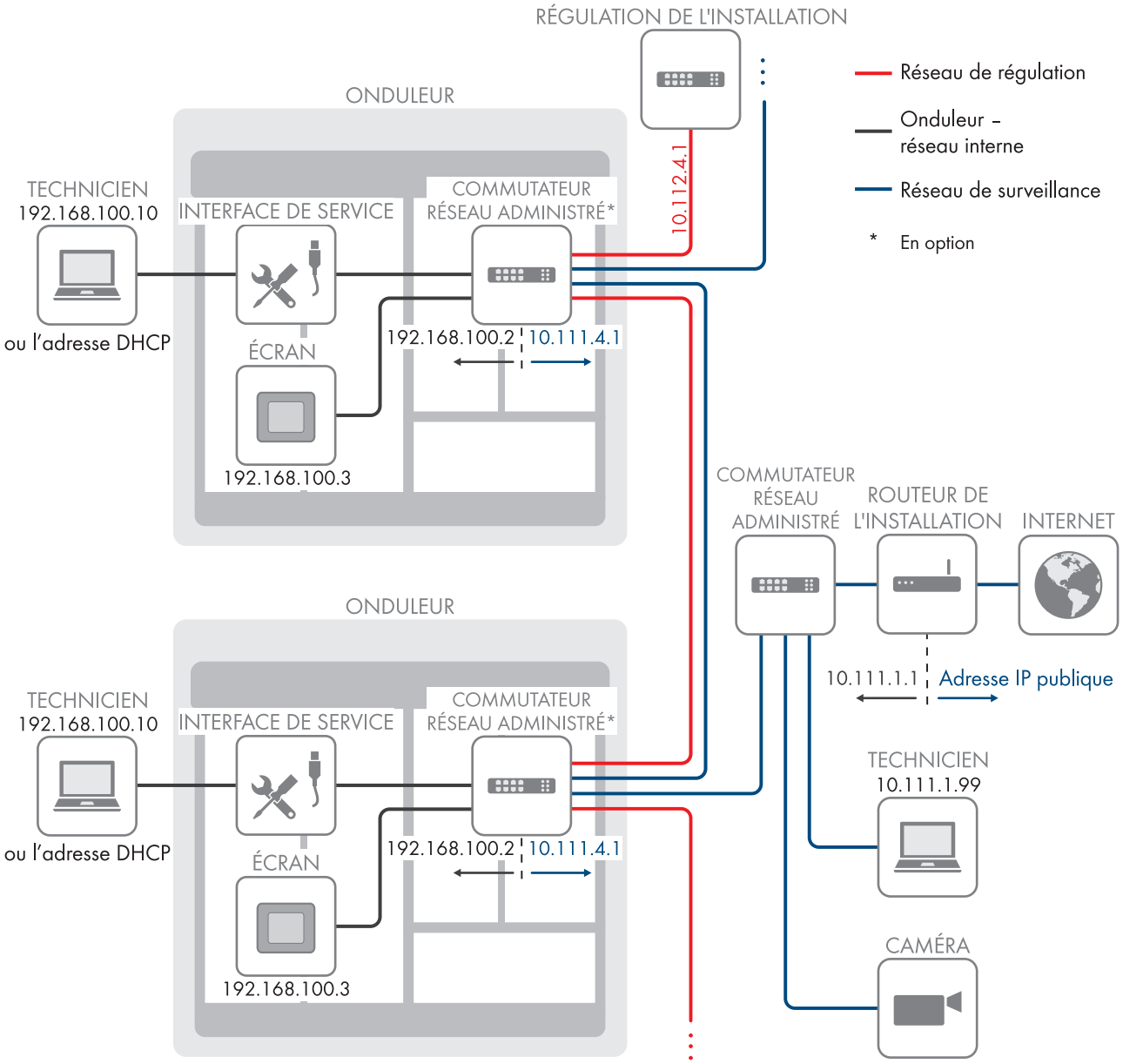


Figure 39 : Réseau d'installation avec deux onduleurs (exemple)

La surveillance et la régulation peuvent ici être organisées en deux réseaux distincts :

- **Réseau de surveillance**

  La surveillance, le paramétrage et le diagnostic à distance peuvent s'effectuer par le biais de ce réseau.

- **Réseau de régulation**

  L'exploitant de réseau transmet aux onduleurs les consignes relatives aux services de système du réseau par le biais de ce réseau. Le réseau de régulation est utilisé exclusivement pour les services de gestion du réseau qui peuvent être transmis et mis en œuvre dans les délais souhaités.

Si la surveillance ne requiert qu'un faible débit de transfert de données, les consignes de l'exploitant de réseau peuvent aussi être transmises via le réseau de surveillance. Dans ce cas, un seul réseau est nécessaire.

10.5 Système de gestion du réseau

10.5.1 Exigences du système de gestion du réseau

Compte tenu du nombre toujours croissant des centrales photovoltaïques qui injectent du courant dans le réseau électrique public, ces centrales sont de plus en plus tenues de participer à la gestion de l'injection. En Allemagne, par exemple, elles sont obligées de proposer des systèmes de gestion du réseau. À cet effet, le plus important pour l'exploitant du réseau est de pouvoir limiter par télécommande la puissance de la centrale photovoltaïque et la réduire temporairement, dans des cas critiques, à zéro. L'exploitant de réseau doit par conséquent pouvoir transmettre aux onduleurs les commandes correspondantes de manière rapide et fiable afin qu'il les applique. La figure ci-dessous illustre le principe d'application des consignes de l'exploitant du réseau. À cette fin, la Power Reducer Box ou le Power Plant Controller assure la transmission des consignes de l'exploitant de réseau aux onduleurs.

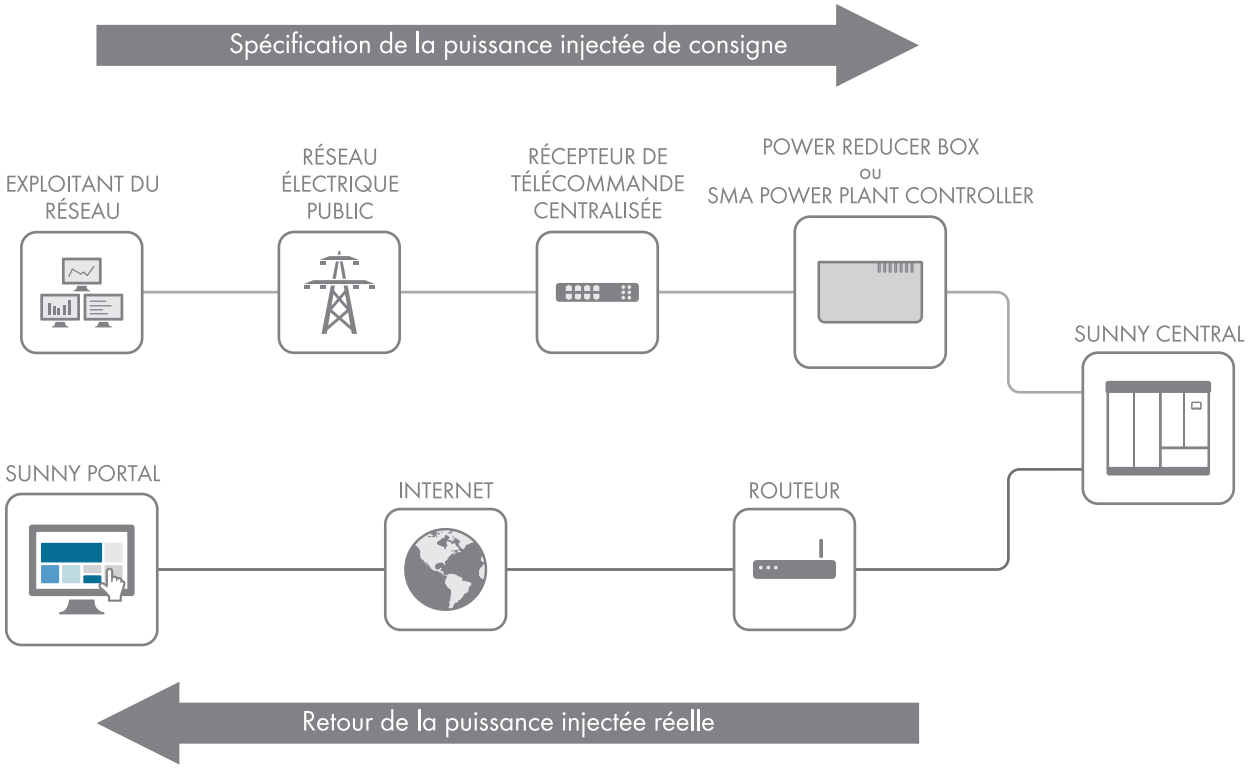


Figure 40 : Principe de l'intégration au réseau

À côté de la Power Reducer Box ou du Power Plant Controller, il existe 2 autres possibilités de fournir le système de gestion du réseau :

- Réception des signaux via 2 entrées analogiques sur l'onduleur
- Réglage manuel des consignes par le biais de paramètres sur l'onduleur

10.5.2 Soutien dynamique du réseau (FRT)

10.5.2.1 Soutien dynamique complet et limité du réseau

Dans le cadre du soutien dynamique du réseau (Fault Ride Through – FRT), l'onduleur soutient le réseau électrique public en cas de creux de tension du réseau de brève durée (Low Voltage Ride Through – LVRT) ou en cas de surtension de brève durée (High Voltage Ride Through – HVRT).

Dans le cadre du soutien dynamique complet du réseau, le soutien du réseau s'effectue par injection de courant réactif.

Dans le cadre du soutien dynamique limité du réseau, l'onduleur interrompt l'injection tant que le réseau est instable, mais sans se couper du réseau électrique public.

Q at Night et soutien dynamique du réseau

Quand l'état de fonctionnement « Q at Night » est activé, seul un soutien dynamique limité du réseau est disponible.

La fonction du soutien dynamique du réseau est activée via le paramètre **FRTEna**. Le comportement de l'onduleur peut être piloté via le paramètre **FRTMod**. Dans le cas du soutien dynamique complet du réseau, le volume du courant réactif est déterminé par le paramètre **FRTArGraNom**. Les limites du réseau et les retards de déconnexion varient suivant la norme du pays donné.

10.5.2.2 Soutien du réseau en cas de sous-tension (LVRT)

L'onduleur peut soutenir le réseau électrique public en cas de creux de tension du réseau. Le comportement de l'onduleur est en fonction du rapport proportionnel entre la tension du réseau appliquée $U_{Réseau}$ et la tension nominale U.

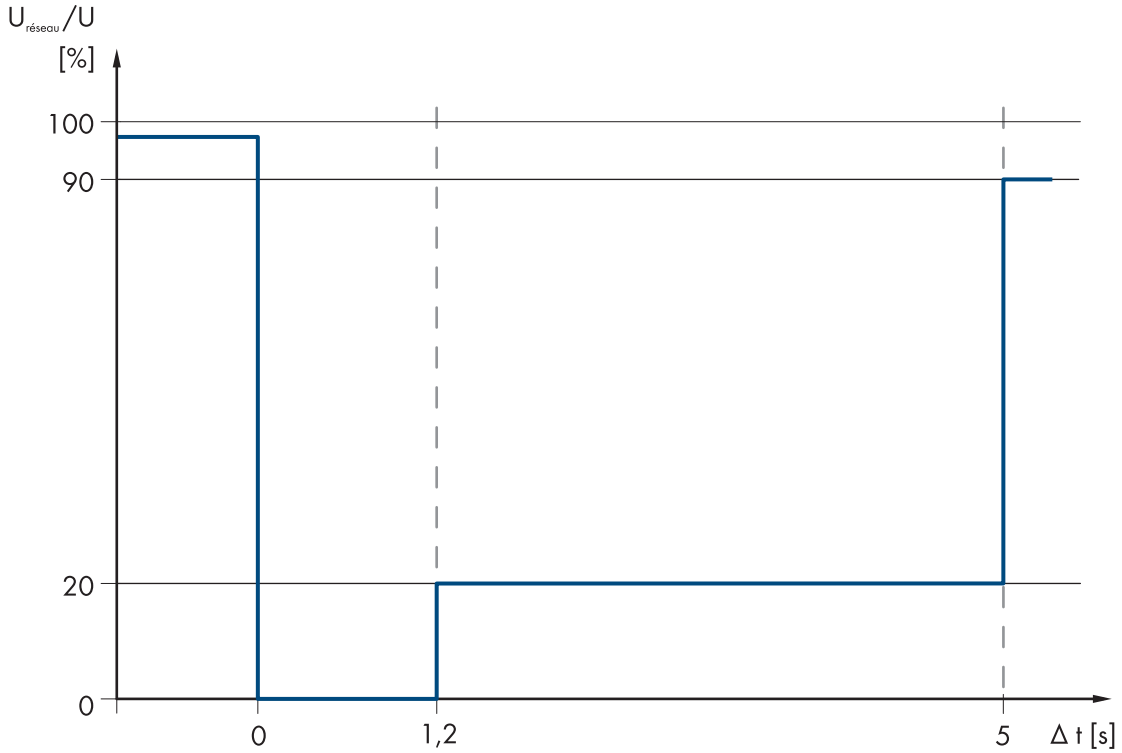


Figure 41 : Durée maximale du creux de tension que l'onduleur peut supporter sans se couper du réseau électrique public

Rapport $U_{Réseau}/U$	Comportement de l'onduleur
90 % à 100 %	Le rapport entre la tension du réseau $U_{Réseau}$ et la tension nominale U se trouve dans la plage normale et l'onduleur injecte sans dysfonctionnement.

Rapport $U_{Réseau}/U$	Comportement de l'onduleur
20 % à 90 %	Le rapport entre la tension du réseau $U_{Réseau}$ et la tension nominale U se trouve dans une plage critique. Un dysfonctionnement est survenu dans le réseau électrique public. Lorsqu'un dysfonctionnement survient, l'onduleur soutient le réseau électrique public en y injectant du courant réactif. En cas de dysfonctionnement, l'onduleur peut surmonter des interruptions pouvant durer jusqu'à 5 s sans se déconnecter du réseau électrique public. Si le temps de surveillance du réseau défini est dépassé pendant ce laps de temps, l'onduleur se déconnecte du réseau électrique public.
0 % à 20 %	Le rapport entre la tension du réseau $U_{Réseau}$ et la tension nominale U se trouve dans une plage critique. Un dysfonctionnement est survenu dans le réseau électrique public. Lorsqu'un dysfonctionnement survient, l'onduleur soutient le réseau électrique public en y injectant du courant réactif. En cas de dysfonctionnement, l'onduleur peut surmonter des interruptions pouvant durer jusqu'à 1,2 s sans se déconnecter du réseau électrique public. La condition requise est que le rapport $U_{Réseau}/U$ présent avant l'apparition du dysfonctionnement soit d'au moins 90 %. Si le temps de surveillance du réseau défini est dépassé pendant ce laps de temps, l'onduleur se déconnecte du réseau électrique public.

Le seuil de déclenchement se défini via le paramètre **FRTDbVolNomMin**.

10.5.2.3 Détection dynamique de la sous-tension

La détection dynamique de la sous-tension élargit le soutien du réseau en cas de sous-tension et modifie le comportement à la déconnexion. Les limites normales par plages du réseau sont remplacées par une fonction de limitation continue du réseau.

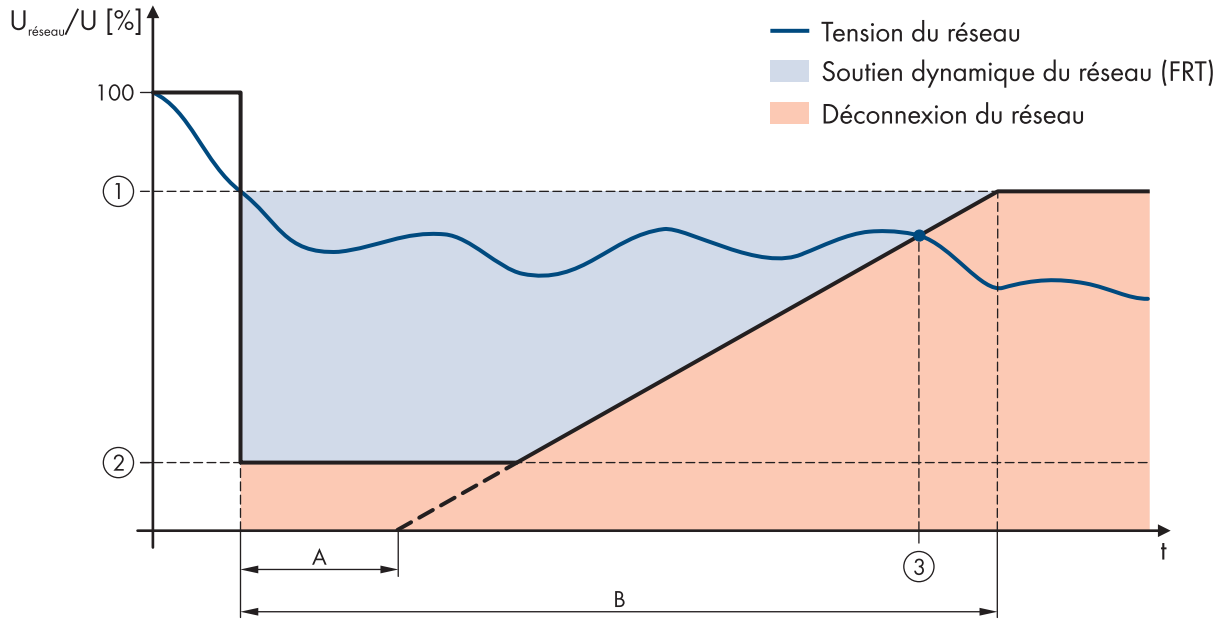


Figure 42 : Durée maximale du creux de tension que l'onduleur peut supporter sans se couper du réseau électrique public

Position	Paramètre	Description
1	VCtlLim	Limite de tension du réseau niveau 1
2	VCtllLim	Limite de tension du réseau niveau 2

Position	Paramètre	Description
3	–	Moment auquel l'onduleur se déconnecte du réseau électrique public.
A	VCtllCharTm	Le délai de temporisation de la détection dynamique de la sous-tension définit le point d'intersection de la fonction de limitation continue du réseau avec l'axe de temps.
B	VCtllLimTm	Délai de temporisation pour la limite du réseau niveau 1

La fonction de détection dynamique de la sous-tension est activée via le paramètre **VCtllCharEna**. La fonction de détection dynamique de la sous-tension a été activé à l'usine pour la Roumanie.

10.5.2.4 Soutien du réseau en cas de surtension (HVRT)

En plus du soutien du réseau en cas de sous-tension, l'onduleur peut soutenir le réseau électrique public en cas de surtension du réseau de brève durée. Le comportement de l'onduleur est en fonction du rapport proportionnel entre la tension du réseau appliquée $U_{Réseau}$ et la tension nominale U.

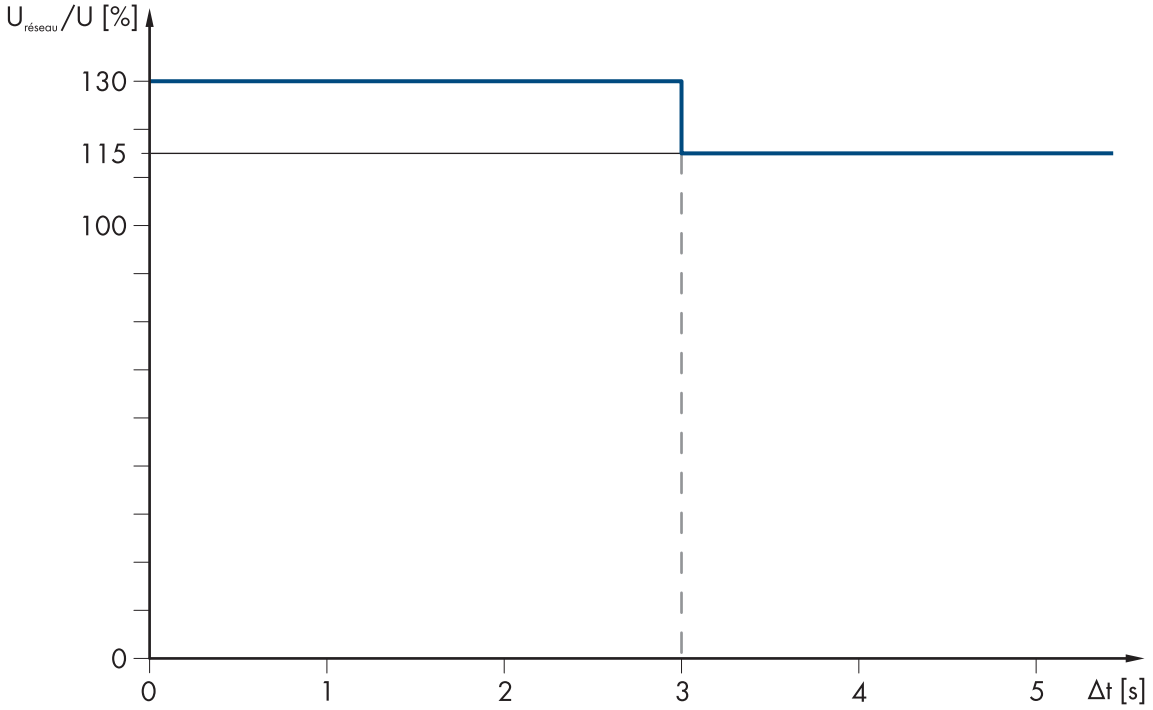


Figure 43 : Durée maximale de la surtension que l'onduleur peut supporter sans se couper du réseau électrique public (exemple)

Rapport $U_{Réseau}$/U	Comportement de l'onduleur
supérieur à 130 %	Le rapport entre la tension du réseau $U_{Réseau}$ et la tension nominale U se trouve dans une plage critique. Un dysfonctionnement est survenu dans le réseau électrique public. L'onduleur se déconnecte du réseau électrique public.

Rapport $U_{Réseau}/U$	Comportement de l'onduleur
115 % à 130 %	Le rapport entre la tension du réseau $U_{Réseau}$ et la tension nominale U se trouve dans une plage critique. Un dysfonctionnement est survenu dans le réseau électrique public. Lorsqu'un dysfonctionnement survient, l'onduleur soutient le réseau électrique public en y injectant du courant réactif. En cas de dysfonctionnement, l'onduleur peut surmonter des interruptions pouvant durer jusqu'à 3 s sans se déconnecter du réseau électrique public. Si le temps de surveillance du réseau défini est dépassé pendant ce laps de temps, l'onduleur se déconnecte du réseau électrique public.
100 % à 115 %	Le rapport entre la tension du réseau $U_{Réseau}$ et la tension nominale U se trouve dans la plage normale et l'onduleur injecte sans dysfonctionnement.

Le seuil de déclenchement se défini via le paramètre **FRTDbVolNomMax**.

10.6 Zone Monitoring

L'option commandée « Zone Monitoring » offre la possibilité de surveiller par défaut jusqu'à huit courants d'entrée de l'onduleur, de détecter les défaillances des fusibles et strings et ainsi de réduire les pertes de puissance et de rendement.

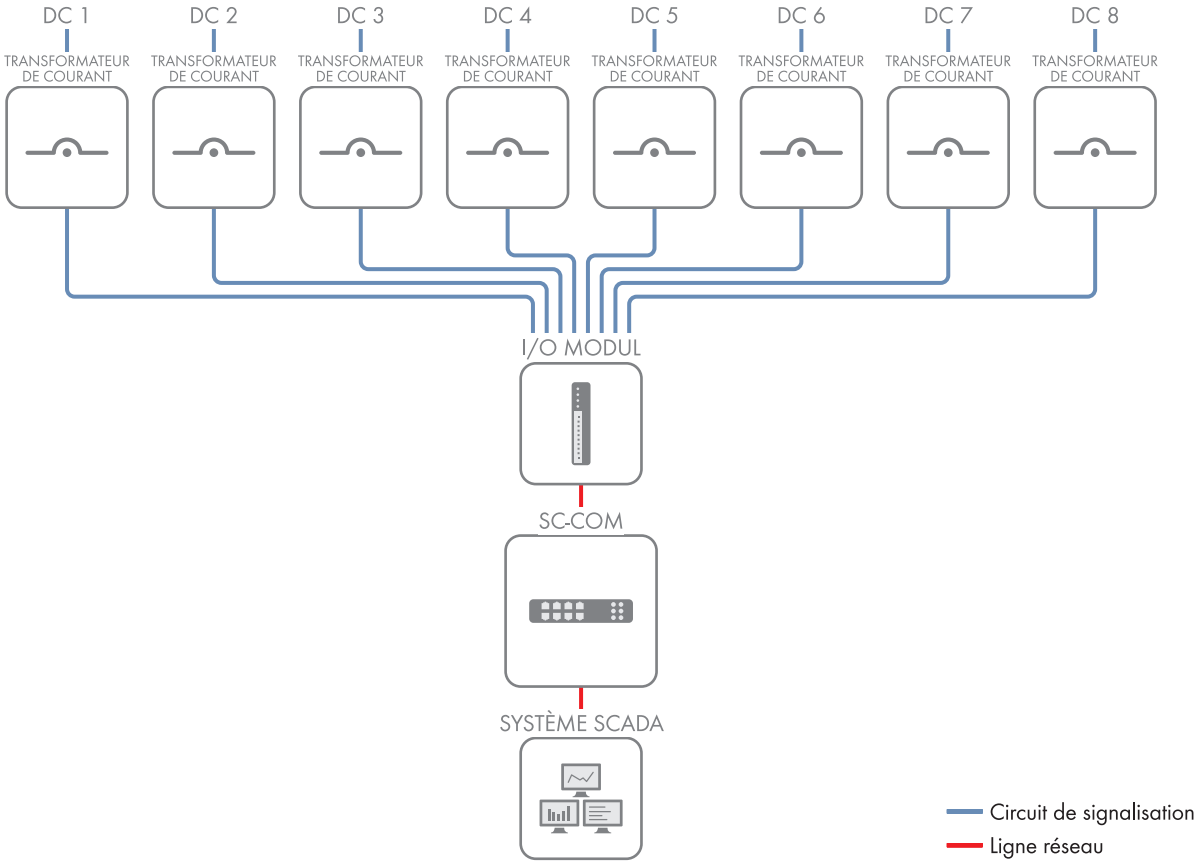


Figure 44 : Principe de la fonction « Zone Monitoring »

Les courants d'entrée sont surveillés par les transformateurs de courant montés sur les rails DC. Les transformateurs de courant mesurent les courants d'entrée et transmettent les valeurs de mesure via l'interface I/O à l'unité de communication. L'unité de communication calcule en continu les valeurs moyennes des courants d'entrée et compare les valeurs de mesure actuelles aux moyennes. Quand un courant d'entrée dépasse vers le bas une valeur moyenne d'une tolérance réglable, l'unité de communication envoie un message. Ce qui suit doit être réglé pour obtenir une analyse correcte des courants d'entrée :

- Courant d'entrée maximal pour chaque entrée

- Pourcentage de la tolérance de combien le courant d'entrée a le droit de diverger de la valeur moyenne

En cas de divergence, un message d'erreur est affiché dans le rapport d'événements, envoyé au Sunny Portal ou selon le réglage transmis via e-mail si l'analyse d'erreur est activé.

11 Données de fonctionnement et paramètres

11.1 Données de fonctionnement

11.1.1 Onduleur

11.1.1.1 Limitation de la puissance

Erreurs et avertissements relatifs à la limitation de la puissance active

Nom	Affichage	Description
P-WModFailStt	Off	Aucune procédure de limitation de la puissance active n'a été sélectionnée.
	OK	Une procédure de limitation de la puissance active a été sélectionnée et aucun défaut n'a été constaté.
	ComFail	La procédure **WCtlCom** a été sélectionnée et le signal attendu avec une limitation de la puissance active valide fait défaut depuis au moins cinq minutes.
	AnInFail	La procédure **WCnstNomAnIn** a été sélectionnée et la valeur mesurée au niveau de l'entrée analogique est inférieure à 2 mA.
	ComInvalid	La procédure **WCtlCom** a été sélectionnée et les informations relatives à la consigne de puissance présentent des contenus non valides.

Messages d'état de la limitation de la puissance active

Nom	Affichage	Description
P-WModStt	Off	Aucune procédure de limitation de la puissance active n'a été sélectionnée.
	WMax	La puissance active est limitée par spécification d'une limite supérieure. La limite est définie en fonction de **Pmax**.
	Hz	La puissance active est limitée par une hausse de fréquence.
	Tmp	La puissance active est limitée par un derating en température.
	AmpPv	La puissance active est réduite par une limitation du courant photovoltaïque.
	AmpAC	La puissance active est réduite par une limitation du courant AC.
	SMax	La puissance active est limitée par la puissance apparente maximale.
	Q-VAr	La puissance active est limitée par une puissance réactive demandée en priorité.
	QEnsure	La puissance active est limitée par un stockage intermédiaire pour garantir une puissance réactive.
	P-Vtg	La puissance active est limitée par la courbe caractéristique P(U).
	VdcMax	La puissance active est augmentée au-delà de la consigne en raison d'une tension continue trop élevée.
	AmpPvOptiprot	La puissance active est limitée en raison d'ampérages trop importants pour l'option commandée « Optiprotect ».

Erreurs et avertissements relatifs à la consigne de puissance réactive

Nom	Affichage	Description
Q-VArModFailStt	Off	Aucune procédure relative à la consigne de puissance réactive n'a été sélectionnée.
	OK	Une procédure relative à la consigne de puissance réactive a été sélectionnée et aucun défaut n'a été constaté.
	ComFail	La procédure **VArCtlCom** ou **PFCtlCom** a été sélectionnée et le signal attendu avec une consigne de puissance réactive valide fait défaut depuis au moins cinq minutes.
	AnInFail	La procédure **VArCnstNomAnIn** ou **PFCnstAnIn** a été sélectionnée et la valeur mesurée au niveau de l'entrée analogique est inférieure à 2 mA.
	ComInvalid	La procédure **VArCtlCom** ou **PFCtlCom** a été sélectionnée et les informations relatives à la consigne de puissance présentent des contenus non valides.

Messages d'état de la consigne de puissance réactive

Nom	Affichage	Description
Q-VArModStt	Off	Aucune procédure relative à la consigne de puissance réactive n'a été sélectionnée.
	VdcMax	La puissance réactive est limitée en raison d'une tension DC trop élevée.
	VacLimMax	La puissance réactive est limitée en raison d'une tension AC trop élevée.
	VacLimMin	La puissance réactive est limitée en raison d'une tension AC trop basse.
	SMaxVdcHigh	La puissance réactive est limitée à cause d'une puissance apparente réduite en raison d'une augmentation de la tension DC maximale.
	SMax	La puissance réactive est limitée par la puissance apparente maximale.
	Tmp	La puissance réactive est limitée en raison du derating en température.
	AmpAC	La puissance réactive est limitée par une limitation du courant AC.
	P	La puissance réactive est limitée par une puissance active demandée en priorité.
	FrtLim	La puissance réactive est limitée en raison d'une limite de tension FRT.

Facteur de déphasage et réglage de la consigne de puissance

Nom	Affichage	Description
PF	–	Facteur de déphasage cos φ actuel
PFExt	OvExt	Inductif
	UnExt	Capacitif
P-WSpt	–	Consigne de puissance actuelle

11.1.1.2 Canaux d'erreur

Nom	Description
Prio	Priorité du message d'erreur
Msg	Message d'erreur
Dsc	Mesure pour supprimer l'erreur
TmsRmg	Durée jusqu'à la remise en marche
GriSwStt	État du dispositif d'interruption AC
Mode	État de fonctionnement de l'onduleur
Error	Localisation de l'erreur

Nom	Description
ErrNo	Numéro d'erreur
ErrNoFirst	Numéro d'erreur de la première erreur

11.1.1.3 Valeurs de mesure

Nom	Description
Vac	Tension du réseau en V
Iac	Courant du réseau en A
Pac	Puissance AC en kW
Qac	Puissance réactive en kVAr
Sac	Puissance apparente en kVA
Fac	Fréquence du réseau en Hz
Vpv	Tension photovoltaïque en V
Ipv	Courant photovoltaïque en A
Ppv	Puissance photovoltaïque en kW
ExlAnaInCur1	Mesure du courant externe en mA
ExlAnaInV1	Mesure de la tension externe en V
Riso	Résistance d'isolement

11.1.1.4 Valeurs internes à l'appareil

Nom	Description
DInExlStrStp	État du déclenchement à distance
DInKeySwStrStp	État de l'interrupteur à clé
DInGfdi	État du GFDI
DOutMntSvc	État du signal lumineux
Firmware	Version du micrologiciel du microprocesseur de conduite de l'exploitation
Firmware-2	Version du micrologiciel du processeur de signal numérique
Cntry	Réglage des paramètres régionaux ou norme réglée
Dt	Date
Tm	Heure
Type	Type d'appareil

11.1.1.5 Compteurs internes

Nom	Description
h-On	Heures de service (temps d'injection et temps d'attente) de l'onduleur en h
Total h	Heures d'injection (temps d'injection sans temps d'attente) de l'onduleur en h
E-total	Énergie totale injectée dans le réseau en kWh
E-aujourd'hui	Énergie injectée dans le réseau de la journée en cours en kWh
CntFanHs	Heures de service du ventilateur de radiateur en h
CntFanCab1	Heures de service du ventilateur de compartiment intérieur 1 en h
CntFanCab2	Heures de service du ventilateur de compartiment intérieur 2 en h
CntFanCab3	Heures de service du ventilateur de compartiment intérieur 3 en h
CntHtCab2	Heures de service du chauffage 2 en h
CntGfdiSw	Nombre de déclenchements du GFDI
h-HighV	Heures de service en cas de tension DC élevée

11.1.1.6 Affichage des informations de service

Les valeurs d'affichage répertoriées ci-après contiennent des informations de service.

Nom		
BfrSolIrr	CardStt	ExtSollrr
Fb_SVMMode	FeedInStt	Firmware-3
Firmware-4	Firmware-5	Firmware-6
Firmware-7	Firmware-8	Firmware-9
Firmware-CRC	Firmware-2-CRC	Firmware-5-CRC
Firmware-6-CRC	GriSwStt	InfFlgs
LvrtVtgNom	ManResStt	Mode
ParaSetStt	StkErrFirst	StkErrFlgs
SvmMode		

11.1.2 Sunny Central String-Monitor Controller

11.1.2.1 Valeurs instantanées

Nom	Description
MeanCurGr1	Valeur moyenne du courant du groupe 1 ; une valeur moyenne existe pour l'ensemble des six groupes
SSMUWrnCode	Détection du dysfonctionnement des strings
SSMUNoOf	Nombre de Sunny String-Monitor trouvés

11.1.2.2 Valeurs internes à l'appareil

Nom	Description
h-On	Heures de service du Sunny Central String-Monitor Controller
SysDt	Date du système
SysTm	Heure du système

11.1.2.3 Valeurs d'état

Nom	Description
Error	Erreur que le Sunny Central String-Monitor Controller a détectée
Mode	État de fonctionnement du Sunny Central String-Monitor Controller
ParaCfg	Erreur de paramétrage de la période de surveillance détectée
SSMUWrnTxt	Message d'avertissement

11.1.3 Sunny String-Monitor

11.1.3.1 Valeurs instantanées

Nom	Description
IString 1	Valeur moyenne du courant électrique du string 1 lors des 30 dernières secondes ; une valeur moyenne existe pour l'ensemble des huit canaux de mesure

11.1.3.2 Valeurs internes à l'appareil

Nom	Description
Meldekontakt 1	État du contact de signalisation 1
Meldekontakt 2	État du contact de signalisation 2
Netz-Adresse	Adresse réseau du Sunny String-Monitor
Seriennummer	Numéro de série du Sunny String-Monitor

11.1.3.3 Valeurs d'état

Nom	Description
Erreur	Erreur que le Sunny String-Monitor a détectée
Statut	État de fonctionnement du Sunny String-Monitor

11.1.4 Zone de surveillance

11.1.4.1 Valeurs instantanées

Nom	Description
DcMs.Amp[x]	Courant DC à l'entrée x
ActTol[x]	Écart du courant maximal en pourcentage à l'entrée x

11.1.4.2 Valeurs d'état

Nom	Valeurs	Description
Mode	—	Initialisation
	Waiting	Zone Monitoring est activé, mais le courant minimal pour l'analyse n'est pas encore atteint.
	Operation	Zone Monitoring est activé et le courant minimal pour l'analyse est atteint.
	Disturbance	Dysfonctionnement
	Error	Erreur
Error	—	Aucun avertissement ou dysfonctionnement ni aucune erreur est présent.
	ConfigFail	Les entrées de courants ne sont pas configurées. Au moins deux entrées doivent être configurées.
	ZoneValueLow	Au moins une entrée présent un courant d'entrée trop faible.
	ZoneValueFail	Pour au moins une entrée, aucun courant d'entrée n'est mesuré (courant d'entrée ≤ 2 A)
	CalibrationFail	Échec d'étalonnage.
	DevNotReachable	Le module I/O n'a pas répondu pour 30 secondes.
StatusZone[x]	—	Aucune erreur
	ZoneValueLow	L'entrée présente un courant d'entrée trop faible.
	ZoneValueFail	Pour l'entrée, aucun courant d'entrée n'est plus mesuré (courant d'entrée ≤ 2 A)

11.2 Paramètres

11.2.1 Onduleur

11.2.1.1 Limitation de la puissance

Nom	Description	Valeur/plage	Explication	Valeur par défaut
Plimit*	Limitation de la puissance nominale de l'appareil, puissance apparente comprise	0 kW à 550 kW	Sunny Central 500CP XT	550 kW
		0 kW à 700 kW	Sunny Central 630CP XT	700 kW
		0 kW à 792 kW	Sunny Central 720CP XT	792 kW
		0 kW à 836 kW	Sunny Central 760CP XT	836 kW
		0 kW à 880 kW	Sunny Central 800CP XT	880 kW
		0 kW à 935 kW	Sunny Central 850CP XT	935 kW
		0 kW à 990 kW	Sunny Central 900CP XT	990 kW
		0 kW à 1 100 kW	Sunny Central 1000CP XT	1 100 kW
Pmax**	Limitation de la puissance nominale	0 kW à 550 kW	Sunny Central 500CP XT	550 kW
		0 kW à 700 kW	Sunny Central 630CP XT	700 kW
		0 kW à 792 kW	Sunny Central 720CP XT	792 kW
		0 kW à 836 kW	Sunny Central 760CP XT	836 kW
		0 kW à 880 kW	Sunny Central 800CP XT	880 kW
		0 kW à 935 kW	Sunny Central 850CP XT	935 kW
		0 kW à 990 kW	Sunny Central 900CP XT	990 kW
		0 kW à 1 100 kW	Sunny Central 1000CP XT	1 100 kW

Nom	Description	Valeur/plage	Explication	Valeur par défaut
P-WMod**	Procédure de limitation de la puissance active	Off	Limiter la puissance active à **Pmax**	Off
		WCtlCom	Limiter la puissance active via une unité de commande externe, par exemple une Power Reducer Box	
		WCnst	Limiter manuellement la puissance active en kW (**P-W**) par communication, par exemple via le SC-COM	
		WCnstNom	Limiter manuellement la puissance active en % (**P-WNom**) par communication, par exemple via le SC-COM	
		WCnstNomAnIn	Limiter la puissance active en % sur l'entrée analogique	
		WCnstNomDigIn	Limiter la puissance active sur l'entrée numérique Cette procédure n'est pas prise en charge.	
P-W	Limitation de la puissance active en kW La puissance active ne peut pas dépasser **Pmax**.	0 kW à 1 000 kW	Sunny Central 500CP XT	550 kW
		0 kW à 1 000 kW	Sunny Central 630CP XT	700 kW
		0 kW à 1 000 kW	Sunny Central 720CP XT	792 kW
		0 kW à 1 000 kW	Sunny Central 760CP XT	836 kW
		0 kW à 1 000 kW	Sunny Central 800CP XT	880 kW
		0 kW à 1 000 kW	Sunny Central 850CP XT	935 kW
		0 kW à 1 000 kW	Sunny Central 900CP XT	990 kW
		0 kW à 1 100 kW	Sunny Central 1000CP XT	1 100 kW
P-WNom	Limitation de la puissance active en %	0 % ... 100 %	–	100 %
WCtlHzMod**	Activation de la limitation de la puissance active en fonction de la fréquence du réseau	Off	Désactivé	En fonction du pays
		CurveHys	Procédure avec hystérèse	
		Curve	Procédure sans hystérèse	
P-HzStr**	Point de départ de la régulation de coupure de la fréquence	En fonction du pays	–	En fonction du pays
P-HzStop**	Point de fin de la régulation de coupure de la fréquence	En fonction du pays	–	En fonction du pays

Nom	Description	Valeur/plage	Explication	Valeur par défaut
P-HzStopMin**	Fréquence minimale sur le point de fin de la régulation de coupure de la fréquence	En fonction du pays	–	En fonction du pays
P-WGra**	Gradient de la limitation de la puissance active quand cette dernière dépend de la fréquence.	1 %/Hz à 100 %/Hz	–	En fonction du pays
Qlimit*	Puissance réactive de l'appareil	0 kVAr à 245 kVAr	Sunny Central 500CP XT	245 kVAr
		0 kVAr à 310 kVAr	Sunny Central 630CP XT	310 kVAr
		0 kVAr à 346 kVAr	Sunny Central 720CP XT	346 kVAr
		0 kVAr à 365 kVAr	Sunny Central 760CP XT	365 kVAr
		0 kVAr à 385 kVAr	Sunny Central 800CP XT	385 kVAr
		0 kVAr à 409 kVAr	Sunny Central 850CP XT	409 kVAr
		0 kVAr à 433 kVAr	Sunny Central 900CP XT	433 kVAr
		0 kVAr à 485 kVAr	Sunny Central 1000CP XT	485 kVAr
Qmax**	Limitation de la puissance réactive	0 kVAr à 245 kVAr	Sunny Central 500CP XT	245 kVAr
		0 kVAr à 310 kVAr	Sunny Central 630CP XT	310 kVAr
		0 kVAr à 346 kVAr	Sunny Central 720CP XT	346 kVAr
		0 kVAr à 365 kVAr	Sunny Central 760CP XT	365 kVAr
		0 kVAr à 385 kVAr	Sunny Central 800CP XT	385 kVAr
		0 kVAr à 409 kVAr	Sunny Central 850CP XT	409 kVAr
		0 kVAr à 433 kVAr	Sunny Central 900CP XT	433 kVAr
		0 kVAr à 485 kVAr	Sunny Central 1000CP XT	485 kVAr
QoDQmax*	Limitation de la puissance réactive en état de fonctionnement « Q at Night » La puissance réactive ne peut pas dépasser **Qlimit**.	0 kVAr à 245 kVAr	Sunny Central 500CP XT	245 kVAr
		0 kVAr à 310 kVAr	Sunny Central 630CP XT	310 kVAr
		0 kVAr à 346 kVAr	Sunny Central 720CP XT	346 kVAr
		0 kVAr à 365 kVAr	Sunny Central 760CP XT	365 kVAr
		0 kVAr à 385 kVAr	Sunny Central 800CP XT	385 kVAr
		0 kVAr à 409 kVAr	Sunny Central 850CP XT	409 kVAr
		0 kVAr à 433 kVAr	Sunny Central 900CP XT	433 kVAr
		0 kVAr à 485 kVAr	Sunny Central 1000CP XT	485 kVAr

Nom	Description	Valeur/plage	Explication	Valeur par défaut
QEnsure*	Puissance réactive garantie	0 kVAr à 245 kVAr	Sunny Central 500CP XT	0 kVAr
		0 kVAr à 310 kVAr	Sunny Central 630CP XT	
		0 kVAr à 346 kVAr	Sunny Central 720CP XT	
		0 kVAr à 365 kVAr	Sunny Central 760CP XT	
		0 kVAr à 385 kVAr	Sunny Central 800CP XT	
		0 kVAr à 409 kVAr	Sunny Central 850CP XT	
		0 kVAr à 433 kVAr	Sunny Central 900CP XT	
		0 kVAr à 485 kVAr	Sunny Central 1000CP XT	
PFAbsMin*	Limitation du facteur de déphasage cos φ	0,5 ... 1	–	0,9

Nom	Description	Valeur/plage	Explication	Valeur par défaut
Q-VArMod**	Procédure pour la régulation de la puissance réactive	Off	Régler la puissance réactive sur 0 kVAr et le facteur de déphasage cos φ sur 1	Off
		VArCtlCom	Spécifier la puissance réactive par une unité de régulation externe, par exemple une Power Reducer Box	
		PFCtlCom	Spécifier le facteur de déphasage cos φ et l'excitation du facteur de déphasage via une unité de régulation externe, par exemple une Power Reducer Box	
		VArCnst	Spécifier la puissance réactive en kVAr par le biais du paramètre **Q-VAr**	
		VArCnstNom	Spécifier la puissance réactive en % par le biais du paramètre **Q-VArNom**	
		VArCnstNomAnIn	La valeur de consigne de la puissance réactive est lue via une entrée analogique.	
		PFCnst	Consigne manuelle du facteur de déphasage cos φ et de l'excitation du facteur de déphasage par le biais des paramètres **PF-PF** et **PF-PFExt**	
		PFCnstAnIn	Spécifier le facteur de déphasage cos φ par une unité de régulation sur l'entrée analogique **QExlSpnt**	
		PFCtlW	Spécifier le facteur de déphasage cos φ en fonction de la puissance injectée dans le réseau électrique	
		VArCtlVol	Spécifier la puissance réactive en fonction de la tension du réseau	
		VArCtlVolHystDb	Spécifier la puissance réactive en fonction de la tension du réseau (Q = courbe caractéristique f(U))	
		VArCtlVolHysDbA	Spécifier la puissance réactive en fonction de la tension du réseau avec la puissance d'activation (pour l'Italie)	

Nom	Description	Valeur/plage	Explication	Valeur par défaut
QoDQ-VArMod**	Procédure pour la consigne de puissance réactive dans l'état de fonctionnement « Q at Night »	Off	Régler la puissance réactive sur 0 kVAr et le facteur de déphasage cos φ sur 1	Off
		VArCtlCom	Spécifier la puissance réactive par une unité de régulation externe, par exemple une Power Reducer Box	
		VArCnst	Spécifier la puissance réactive en kVAr par le biais du paramètre **QoDQ-VAr**	
		VArCnstNom	Spécifier la puissance réactive en % par le biais du paramètre **QoDQ-VArNom**	
		VArCnstNomAnIn	La valeur de consigne de la puissance réactive est lue via une entrée analogique	
		VArCtlVol	Spécifier la puissance réactive en fonction de la tension du réseau	
		VArCtlVolHystDb	Spécifier la puissance réactive en fonction de la tension du réseau (Q = courbe caractéristique f(U))	
Q-VAr	Puissance réactive en kVAr	−245 kVAr à +245 kVAr	Sunny Central 500CP XT	0 kVAr
		−310 kVAr à +310 kVAr	Sunny Central 630CP XT	
		−346 kVAr à +346 kVAr	Sunny Central 720CP XT	
		−365 kVAr à +365 kVAr	Sunny Central 760CP XT	
		−385 kVAr à +385 kVAr	Sunny Central 800CP XT	
		−409 kVAr à +409 kVAr	Sunny Central 850CP XT	
		−433 kVAr à +433 kVAr	Sunny Central 900CP XT	
		−485 kVAr à +485 kVAr	Sunny Central 1000CP XT	

Nom	Description	Valeur/plage	Explication	Valeur par défaut
QoDQ-Var**	Procédure pour la consigne de puissance réactive dans l'état de fonctionnement « Q at Night »	−245 kVAr à +245 kVAr	Sunny Central 500CP XT	0 kVAr
		−310 kVAr à +310 kVAr	Sunny Central 630CP XT	
		−346 kVAr à +346 kVAr	Sunny Central 720CP XT	
		−365 kVAr à +365 kVAr	Sunny Central 760CP XT	
		−385 kVAr à +385 kVAr	Sunny Central 800CP XT	
		−409 kVAr à +409 kVAr	Sunny Central 850CP XT	
		−433 kVAr à +433 kVAr	Sunny Central 900CP XT	
		−485 kVAr à +485 kVAr	Sunny Central 1000CP XT	
Q-VArNom	Puissance réactive en %	−100 % ... +100 %	–	0 %
QoDQ-VArNom	Puissance réactive en % dans l'état de fonctionnement « Q at Night »	−100 % ... +100 %	–	0 %
PF-PF	Facteur de déphasage cos φ La limite inférieure est déterminée par le paramètre **PFAbsMin**.	0,5 ... 1	–	1
PF-PFExt	Excitation du facteur de déphasage cos φ	OvExt	Inductif	OvExt
		UnExt	Capacitif	
PF-PFStr**	Facteur de déphasage cos φ au point de courbe caractéristique 1 La limite inférieure est déterminée par le paramètre **PFAbsMin**.	0,5 ... 1	–	0,9
PF-PFExtStr**	Excitation du facteur de déphasage cos φ au point de courbe caractéristique 1	OvExt	Inductif	OvExt
		UnExt	Capacitif	

Nom	Description	Valeur/plage	Explication	Valeur par défaut
PF-PFStop**	Facteur de déphasage cos φ au point de courbe caractéristique 2 La limite inférieure est déterminée par le paramètre **PFAbsMin**.	0,5 ... 1	–	0,9
PF-PFExtStop**	Excitation du facteur de déphasage cos φ au point de courbe caractéristique 2	OvExt	Inductif	OvExt
		UnExt	Capacitif	
PF-WStr**	Puissance injectée en % au point de courbe caractéristique 1	0 % ... 90 %	–	0 %
PF-WStop**	Puissance injectée en % au point de courbe caractéristique 2	10 % ... 100 %	–	100 %
PF-WLockInVtg**	Tension d'activation de la courbe caractéristique cos φ(P) en % rapportée à la tension nominale	0 % ... 110 %	–	0 %
PF-WLockOutVtg**	Tension de désactivation de la courbe caractéristique cos φ(P) en % rapportée à la tension nominale	0 % ... 110 %	–	0 %
PF-WLockTm	Temps d'attente pour l'activation ou la désactivation de la courbe caractéristique cos φ(P)	0 s à 100 s	–	2 s
Q-VDif**	Définition de la modification de la tension menant à une modification de la puissance réactive.	0,1 % ... 10 %	La valeur se rapporte à la tension nominale **VRtg**.	1 %
Q-VArGra**	Définition de la modification de la valeur de consigne de la puissance réactive à une étape de la tension	0 % ... 100 %	La valeur se rapporte à la puissance nominale **Pmax**.	1 %

Nom	Description	Valeur/plage	Explication	Valeur par défaut
Q-VDifTm**	Période pendant laquelle une modification de la tension doit avoir lieu avant que la valeur de consigne de la puissance réactive **Q-VArGra** ne change	0 s à 120 s	–	1 s
Q-VRtgOfsNom**	Tension nominale **VRtg** de la régulation de la puissance réactive dépendant de la tension Le paramètre n'est actif que si le paramètre **Q-VArMod** est réglé sur **VArCtlVol**.	−10 % ... +10 %	–	0 %
Q-VArGraNom**	Gradient de puissance réactive	0 %/V à 40,06 %/V	Sunny Central 500CP XT	0 %/V
		0 %/V à 31,47 %/V	Sunny Central 630CP XT	
		0 %/V à 27,82 %/V	Sunny Central 720CP XT	
		0 %/V à 26,35 %/V	Sunny Central 760CP XT	
		0 %/V à 25,04 %/V	Sunny Central 800CP XT	
		0 %/V à 23,56 %/V	Sunny Central 850CP XT	
		0 %/V à 22,25 %/V	Sunny Central 900CP XT	
		0 %/V à 22,25 %/V	Sunny Central 1000CP XT	
Q-VolWidNom**	Plage de tension	0 % ... 20 %	–	0 %
Q-VolNomP1**	Tension au point 1	80 % ... 120 %	–	100 %
Q-VolNomP2**	Tension au point 2	80 % ... 120 %	–	100 %
Q-VArTmsSpnt**	Temps de réglage du point de la courbe caractéristique	0,2 s à 20 s	–	10 s
Q-VArTmsVtg**	Temporisation de la tension du réseau	0,2 s à 20 s	–	10 s
Q-EnaTmsVtg**	Activation de la temporisation de la tension du réseau	Off	Désactivé	Off
		On	Activé	

Nom	Description	Valeur/plage	Explication	Valeur par défaut
WGra**	Gradient de la modification de la puissance active en cas de consigne de sa limitation	0,017 %/ s à 100 %/s	–	En fonction du pays
WGraEna**	Activation du gradient de la modification de la puissance active	Off	Désactivé	On
		On	Activé	
WGraRecon**	Gradient de modification de la puissance active pour la remise sous tension	0,017 %/ s à 100 %/s	–	En fonction du pays
WGraReconEna**	Activation de la rampe de protection anti-désaccouplement pour la remise sous tension	Off	Désactivé	En fonction du pays
		On	Activé	
P-VtgGraNom**	Gradient de la puissance active pour la limitation de la puissance active en fonction de la tension	0,017 %/ s à 100,000 %/s	–	0,166 %/s
P-VtgEna	Activation de la limitation de la puissance active en fonction de la tension	Off	Désactivé	Off
		On	Activé	
P-VtgNomP1	Tension au point 1	100 % ... 120 %	–	111%
P-VtgNomP2	Tension au point 2	90 % ... 120 %	–	110 %
P-VtgAtMin	Puissance active minimale pour la limitation de la puissance active en fonction de la tension	0 % ... 100 %	–	20 %
PwrApLimitPrio***	Priorisation de la puissance réactive ou de la puissance active	PrioPwrRt	Priorisation de la puissance réactive	PrioPwrRt
		PrioPwrAt	Priorisation de la puissance active	
SDLimComSrc***	Sélection de la source SDLimit	CAN	Interface de l'unité de communication	UART
		UART	Via le réseau SMA	

Nom	Description	Valeur/plage	Explication	Valeur par défaut
P-WSubVal	Valeur de remplacement de la limitation de la puissance active en dehors du mode d'injection normal en cas de problème de communication	0 kW à 550 kW	Sunny Central 500CP XT	550 kW
		0 kW à 700 kW	Sunny Central 630CP XT	700 kW
		0 kW à 792 kW	Sunny Central 720CP XT	792 kW
		0 kW à 836 kW	Sunny Central 760CP XT	836 kW
		0 kW à 880 kW	Sunny Central 800CP XT	880 kW
		0 kW à 935 kW	Sunny Central 850CP XT	935 kW
		0 kW à 990 kW	Sunny Central 900CP XT	990 kW
		0 kW à 1 100 kW	Sunny Central 1000CP XT	1 100 kW
P-WSubValRun	Valeur de remplacement de la limitation de la puissance active en mode d'injection normal en cas de problème de communication	0 kW à 550 kW	Sunny Central 500CP XT	550 kW
		0 kW à 700 kW	Sunny Central 630CP XT	700 kW
		0 kW à 792 kW	Sunny Central 720CP XT	792 kW
		0 kW à 836 kW	Sunny Central 760CP XT	836 kW
		0 kW à 880 kW	Sunny Central 800CP XT	880 kW
		0 kW à 935 kW	Sunny Central 850CP XT	935 kW
		0 kW à 990 kW	Sunny Central 900CP XT	990 kW
		0 kW à 1 100 kW	Sunny Central 1000CP XT	1 100 kW
Q-VArSubVal	Valeur de remplacement de la consigne de puissance réactive en dehors du mode d'injection normal en cas de problème de communication	−245 kVAr à +245 kVAr	Sunny Central 500CP XT	0 kVAr
		−310 kVAr à +310 kVAr	Sunny Central 630CP XT	
		−346 kVAr à +346 kVAr	Sunny Central 720CP XT	
		−365 kVAr à +365 kVAr	Sunny Central 760CP XT	
		−385 kVAr à +385 kVAr	Sunny Central 800CP XT	
		−409 kVAr à +409 kVAr	Sunny Central 850CP XT	
		−433 kVAr à +433 kVAr	Sunny Central 900CP XT	
		−485 kVAr à +485 kVAr	Sunny Central 1000CP XT	

Nom	Description	Valeur/plage	Explication	Valeur par défaut
PF-PFSubVal	Valeur de remplacement de cos φ en dehors du mode d'injection normal en cas de problème de communication La limite inférieure est déterminée par le paramètre **PFAbsMin**.	0,5 ... 1	–	1
PF-PFExtSubVal	Valeur de remplacement du type d'excitation en cas de problème de communication	OvExt	Inductif	OvExt
		UnExt	Capacitif	
Q-VArSubValRun	Valeur de remplacement de la consigne de puissance réactive en mode d'injection normal en cas de problème de communication	−245 kVAr à +245 kVAr	Sunny Central 500CP XT	0 kVAr
		−310 kVAr à +310 kVAr	Sunny Central 630CP XT	
		−346 kVAr à +346 kVAr	Sunny Central 720CP XT	
		−365 kVAr à +365 kVAr	Sunny Central 760CP XT	
		−385 kVAr à +385 kVAr	Sunny Central 800CP XT	
		−409 kVAr à +409 kVAr	Sunny Central 850CP XT	
		−433 kVAr à +433 kVAr	Sunny Central 900CP XT	
		−485 kVAr à +485 kVAr	Sunny Central 1000CP XT	
Q-VLockInW**	Valeur de la tension à partir de laquelle la courbe caractéristique Q(U) est activée, en % rapporté à la tension nominale	0 % ... 100 %	–	0 %
Q-VLockOutW**	Valeur de la tension à partir de laquelle la courbe caractéristique Q(U) est désactivée, en % rapporté à la tension nominale	0 % ... 100 %	–	0 %

Nom	Description	Valeur/plage	Explication	Valeur par défaut
Q-VLockInTm**	Temps d'attente pour l'activation de la courbe caractéristique Q(U)	0 s à 100 s	–	2 s
Q-VLockOutTm**	Temps d'attente pour la désactivation de la courbe caractéristique Q(U)	0 s à 100 s	–	2 s
Q-VArG-raNomPos**	Gradient de la puissance réactive en cas de modification de la tension dans le sens positif de la tension nominale	0 %/V à 40,06 %/V	Sunny Central 500CP XT	0 %/V
		0 %/V à 31,47 %/V	Sunny Central 630CP XT	
		0 %/V à 27,82 %/V	Sunny Central 720CP XT	
		0 %/V à 26,35 %/V	Sunny Central 760CP XT	
		0 %/V à 25,04 %/V	Sunny Central 800CP XT	
		0 %/V à 23,56 %/V	Sunny Central 850CP XT	
		0 %/V à 22,25 %/V	Sunny Central 900CP XT	
		0 %/V à 22,25 %/V	Sunny Central 1000CP XT	
Q-VArG-raNomNeg**	Gradient de la puissance réactive en cas de modification de la tension dans le sens négatif de la tension nominale	0 %/V à 40,06 %/V	Sunny Central 500CP XT	0 %/V
		0 %/V à 31,47 %/V	Sunny Central 630CP XT	
		0 %/V à 27,82 %/V	Sunny Central 720CP XT	
		0 %/V à 26,35 %/V	Sunny Central 760CP XT	
		0 %/V à 25,04 %/V	Sunny Central 800CP XT	
		0 %/V à 23,56 %/V	Sunny Central 850CP XT	
		0 %/V à 22,25 %/V	Sunny Central 900CP XT	
		0 %/V à 22,25 %/V	Sunny Central 1000CP XT	
PF-PFSubValRun	Valeur de remplacement de cos φ en mode d'injection normal en cas de problème de communication La limite inférieure est déterminée par le paramètre **PFAbsMin**.	0,5 ... 1	–	1
PF-PFExtSubValR	Valeur de remplacement du type d'excitation en mode d'injection normal en cas de problème de communication	OvExt	Inductif	OvExt
		UnExt	Capacitif	

Nom	Description	Valeur/plage	Explication	Valeur par défaut
PwrMonErrMod	Procédure utilisée en cas de problème de communication	LastVal	Utilisation des dernières valeurs par défaut reçues	LastVal
		SubVal	Utilisation des valeurs de remplacement	
PwrMonErrTm	Durée d'interruption de la communication jusqu'à l'utilisation des valeurs de remplacement	1 s à 999 s	–	300 s
QoDEna	Activation/désactivation de la fonction « Q at Night »	Off	Fonction « Q at Night » désactivée	Off
		On	Fonction « Q at Night » activée	
QoDDccOffDelay*	Délai d'attente avant ouverture de l'interrupteur DC dans l'état de fonctionnement « Q at Night »	0 s à 86 400 s	–	3 600 s

* Vous pouvez uniquement consulter ce paramètre.
** Vous ne pouvez modifier ce paramètre qu'après saisie du mot de passe installateur.
*** Vous ne pouvez consulter et modifier ce paramètre qu'après saisie du mot de passe installateur.

11.2.1.2 Surveillance du réseau/limites du réseau

Vous ne pouvez modifier ces paramètres qu'après saisie du mot de passe installateur.

Nom	Description	Plage	Explication	Valeur par défaut
VRtg	Tension nominale entre phases du réseau électrique public	1 V à 70 000 V	–	20 000 V
VCtlMax	Valeur limite pour le déclenchement de la surtension niveau 3	100 % ... 150 %	–	En fonction du pays
VCtlMaxTm	Délai de temporisation en cas de surtension en niveau 3	0 ms à 1 000 000 ms	–	En fonction du pays
VCtlhhLim	Valeur limite pour le déclenchement de la surtension niveau 2	100 % ... 150 %	–	En fonction du pays
VCtlhhLimTm	Délai de temporisation en cas de surtension en niveau 2	0 ms à 1 000 000 ms	–	En fonction du pays
VCtlhLim	Valeur limite pour le déclenchement de la surtension niveau 1	100 % ... 150 %	–	En fonction du pays

Nom	Description	Plage	Explication	Valeur par défaut
VCtlhLimTm	Délai de temporisation en cas de surtension en niveau 1	0 ms à 1 000 000 ms	–	En fonction du pays
VCtllLim	Valeur limite pour le déclenchement de la sous-tension niveau 1	0 % ... 100 %	–	En fonction du pays
VCtllLimTm	Délai de temporisation en cas de sous-tension en niveau 1	0 ms à 1 000 000 ms	–	En fonction du pays
VCtlllLim	Valeur limite pour le déclenchement de la sous-tension niveau 2	0 % ... 100 %	–	En fonction du pays
VCtlllLimTm	Délai de temporisation en cas de sous-tension en niveau 2	0 ms à 1 000 000 ms	–	En fonction du pays
VCtlMin	Valeur limite pour le déclenchement de la sous-tension niveau 3	0 % ... 100 %	–	En fonction du pays
VCtlMinTm	Délai de temporisation en cas de sous-tension en niveau 3	0 ms à 1 000 000 ms	–	En fonction du pays
VCtllCharEna	Activation de la détection dynamique de sous-tension	Off	Désactivé	En fonction du pays
		On	Activé	
VCtllCharTm	Heure de début de la détection dynamique de sous-tension	0 ms à 1 000 000 ms	–	77 ms
VCtlOpMinNom	Tension d'activation minimale	0 % ... 100 %	–	En fonction du pays
VCtlOpMaxNom	Tension d'activation maximale	100 % ... 200 %	–	En fonction du pays
HzCtlOpMin	Fréquence d'activation minimale	En fonction du pays	–	En fonction du pays
HzCtlOpMax	Fréquence d'activation maximale	En fonction du pays	–	En fonction du pays
HzCtlOpMaxRecon	Fréquence d'activation maximale après défaillance du réseau	En fonction du pays	–	En fonction du pays
HzCtlMax	Valeur limite surfréquence niveau 3	En fonction du pays	–	En fonction du pays

Nom	Description	Plage	Explication	Valeur par défaut
HzCtlMaxTm	Délai de temporisation surfréquence niveau 3	0 ms à 1 000 000 ms	–	En fonction du pays
HzCtlhhLim	Valeur limite surfréquence niveau 2	En fonction du pays	–	En fonction du pays
HzCtlhhLimTm	Délai de temporisation surfréquence niveau 2	0 ms à 1 000 000 ms	–	En fonction du pays
HzCtlhLim	Valeur limite surfréquence niveau 1	En fonction du pays	–	En fonction du pays
HzCtlhLimTm	Délai de temporisation surfréquence niveau 1	0 ms à 1 000 000 ms	–	En fonction du pays
HzCtllLim	Valeur limite sous-fréquence niveau 1	En fonction du pays	–	En fonction du pays
HzCtllLimTm	Délai de temporisation sous-fréquence niveau 1	0 ms à 1 000 000 ms	–	En fonction du pays
HzCtlllLim	Valeur limite sous-fréquence niveau 2	En fonction du pays	–	En fonction du pays
HzCtlllLimTm	Délai de temporisation sous-fréquence niveau 2	0 ms à 1 000 000 ms	–	En fonction du pays
HzCtlMin	Valeur limite sous-fréquence niveau 3	En fonction du pays	–	En fonction du pays
HzCtlMinTm	Délai de temporisation sous-fréquence niveau 3	0 ms à 1 000 000 ms	–	En fonction du pays
NormVac*	Valeur finale de la plage de mesure de la tension AC	1 V à 1 000 V	–	862 V
NormAac*	Valeur finale de la plage de la mesure de courant AC	1 A à 3 000 A	Sunny Central 500CP XT à Sunny Central 900CP XT	2 958 A
		1 A à 3 500 A	Sunny Central 1000CP XT	
ManResOvrVol	Activation manuelle après surtension	Off	Désactivé	Off
		On	Activé	
ManResUndrVol	Activation manuelle après sous-tension	Off	Désactivé	Off
		On	Activé	
ManResOvrFrq	Activation manuelle après surfréquence	Off	Désactivé	Off
		On	Activé	
ManResUndrFrq	Activation manuelle après sous-fréquence	Off	Désactivé	Off
		On	Activé	

Nom	Description	Plage	Explication	Valeur par défaut
ManResPID	Activation manuelle après interruption de la part de la détection du réseau en site isolé	Off	Désactivé	Off
		On	Activé	
ManResPLD	Activation manuelle après interruption en cas de dysfonctionnement dans un conducteur de ligne	Off	Désactivé	Off
		On	Activé	

* Vous pouvez uniquement consulter ce paramètre.

11.2.1.3 Soutien du réseau

Nom	Description	Valeur/plage	Explication	Valeur par défaut
FRTMod*	Modes de fonctionnement du soutien dynamique du réseau	FRT_BDEW	Soutien dynamique complet du réseau	En fonction du pays
		FRT_Partial	Soutien dynamique du réseau limité	
		FRT_SDLWindV	Soutien dynamique complet du réseau avec courbe caractéristique FRT	
		FRT_Off	Désactivation du soutien dynamique du réseau	
FRTSwOffTm*	Retard de déconnexion du LVRT	0 ms à 10 000 ms	–	En fonction du pays
FRTArGraNom**	Variation du facteur k pour LVRT	0 ... 10	Il est conseillé de configurer des valeurs comprises entre 0 et 2 maximum. Des valeurs supérieures à 2 peuvent entraîner une instabilité de l'installation.	En fonction du pays
FRTDbVolNomMax*	Limite supérieure de la bande morte de tension	0 % ... 100 %	–	En fonction du pays
FRTDbVolNomMin*	Limite inférieure de la bande morte de tension	−100 % ... 0 %	–	En fonction du pays
FRT2ArG-raNomHi**	Gradient de la courbe caractéristique FRT en cas de surtension dans le mode de fonctionnement FRT_SDLWindV	0 ... 10	Il est conseillé de configurer des valeurs comprises entre 0 et 2 maximum. Des valeurs supérieures à 2 peuvent entraîner une instabilité de l'installation.	En fonction du pays

Nom	Description	Valeur/plage	Explication	Valeur par défaut
FRT2ArGraNomLo**	Gradient de la courbe caractéristique FRT en cas de sous-tension dans le mode de fonctionnement FRT_SDLWindV	0 ... 10	Il est conseillé de configurer des valeurs comprises entre 0 et 2 maximum. Des valeurs supérieures à 2 peuvent entraîner une instabilité de l'installation.	En fonction du pays
EnaAid	Activation de la détection du réseau en site isolé	Off	Désactivé	Off
		On	Activé	
TrfVolExlHi*	Tension entre phases du côté haute tension du transformateur externe	1 V à 70 000 V	–	20 000 V
TrfVolExlLo*	Tension entre phases du côté basse tension du transformateur externe	1 V à 500 V	Sunny Central 500CP XT	270 V
			Sunny Central 630CP XT	315 V
			Sunny Central 720CP XT	324 V
			Sunny Central 760CP XT	342 V
			Sunny Central 800CP XT	360 V
			Sunny Central 850CP XT	386 V
			Sunny Central 900CP XT	405 V
			Sunny Central 1000CP XT	405 V

* Vous ne pouvez modifier ce paramètre qu'après saisie du mot de passe installateur.

** Vous ne pouvez consulter et modifier ce paramètre qu'après saisie du mot de passe installateur.

11.2.1.4 Surveillance d'isolement

Nom	Description	Valeur/plage	Explication	Valeur par défaut
IsoMod	Choix du matériel de surveillance de l'isolement et du défaut à la terre	–	Aucune surveillance de l'isolement et du défaut à la terre	–
		Gfdi	GFDI	
		RemGdfi	Remote GFDI	
		IsoMeas	Surveillance d'isolement	
		IsoMeasGfdi	Surveillance d'isolement avec détection et interruption de défaut à la terre (GFDI)	
		IsoMeasRemGfdi	Surveillance d'isolement avec Remote GFDI	
		SoftGndDold	Soft Grounding	
		IsoMeasSoftGndD	Surveillance d'isolement avec Soft Grounding	
		USRemGFDI	Remote GFDI pour les États-Unis	
		AutoUSRemGFDI	Remote GFDI automatique pour les États-Unis	
IsoErrIgn*	Ignorer l'erreur d'isolement	Off	Désactivé	Off
		On	Activé	
		Run	L'erreur ne peut être ignorée que si l'onduleur se trouve en mode d'injection	
RemMntSvc	Annulation de la mise à la terre du générateur photovoltaïque	Off	Désactivé	Off
		On	Activé	
RisoCtlWarn	Seuil d'avertissement pour le contrôleur d'isolement iso-PV1685	0 kΩ à 500 kΩ	–	45 kΩ
PvVtgRisoStart	Tension de démarrage de la mesure de l'isolement	0 V à 1 200 V	Sunny Central 500CP XT	250 V
			Sunny Central 630CP XT	
			Sunny Central 720CP XT	
			Sunny Central 760CP XT	
			Sunny Central 800CP XT	
			Sunny Central 850CP XT	
			Sunny Central 900CP XT	
			Sunny Central 1000CP XT	

Nom	Description	Valeur/plage	Explication	Valeur par défaut
PvVtgRisoDif	Tension différentielle de **PvVtgStrLevMin** pour passer de la mesure d'isolement au mode d'injection	−250 V à +250 V	–	0 V
IsoDev*	Sélection du contrôleur d'isolement	isoPV3	–	isoPV3
		isoPV1685	–	

* Vous ne pouvez consulter et modifier ce paramètre qu'après saisie du mot de passe installateur.

11.2.1.5 Paramètre spécifique au projet

Nom	Description	Valeur/plage	Explication	Valeur par défaut
PvPwrMinTr	Valeur limite pour lancer le tracker MPP	0 kW à 20 kW	–	20 kW
PvPwrMinTrT	Temps imparti pour lancer le MPP tracker	1 s à 1 800 s	–	600 s
PvVtgStrLevMin*	Valeur limite pour commuter en mode d'injection	0 V à 1 200 V	Sunny Central 500CP XT	500 V
		0 V à 1 200 V	Sunny Central 630CP XT	610 V
		0 V à 1 200 V	Sunny Central 720CP XT	630 V
		0 V à 1 200 V	Sunny Central 760CP XT	660 V
		0 V à 1 200 V	Sunny Central 800CP XT	705 V
		0 V à 1 200 V	Sunny Central 850CP XT	760 V
		0 V à 1 200 V	Sunny Central 900CP XT	770 V
		0 V à 1 200 V	Sunny Central 1000CP XT	770 V
PVStrT	Après écoulement du temps indiqué, l'onduleur passe de l'état de fonctionnement « Surveillance du réseau » à l'état de fonctionnement « Temps de surveillance du réseau atteint ».	1 s à 655 s	–	90 s
VArGra**	Gradient de la puissance réactive	0 %/s à 200 %/s	–	20 %/s
QoDInvCurPv***	Courant de retour maximal autorisé sur le générateur photovoltaïque	−1 600 A à 0 A	–	−60 A

Nom	Description	Valeur/plage	Explication	Valeur par défaut
MppFact	Rapport entre la puissance maximale P_{MPP} de la cellule photovoltaïque au point de puissance maximale et le produit de la tension à vide U_{OC} et du courant de court-circuit I_{SC}	0,5 ... 1	–	0,8
Serial Number ***	Numéro de série de l'onduleur	0 ... 2147483647	–	0
CntrySet*	Choix des paramètres régionaux	En fonction du pays	Ce paramètre ne peut être modifié que dans l'état de fonctionnement « Arrêt ».	En fonction du pays
CardFunc*	Fonction de la carte MMC/SD	ForcedWrite	Éjecter la carte SD	0
		StoFailStt	Écrire la mémoire d'erreurs sur la carte SD	
DtSet	Date	20060101 ... 20991231	aaaammjj	0
TmSet	Heure	0 ... 235959	hhmmss	0
TmZn	Fuseau horaire	GMT –12 h à GMT 12 h	Fuseaux horaires réglables	En fonction du pays
ExtSolIrrOfs	Offset du capteur de rayonnement externe	−5 000 ... 5 000	–	0
ExtSolIrrGain	Amplification du capteur de rayonnement externe	−1 000 ... 1 000	–	1

Nom	Description	Valeur/plage	Explication	Valeur par défaut
CntRs*	Réinitialiser le compteur	h-Cnt	Compteur d'heures de service	–
		E-Cnt	Compteurs d'énergie	
		CntFanHs	Tous les compteurs de durée de fonctionnement des ventilateurs	
		CntFanCab1	Compteur du temps de marche du ventilateur de compartiment intérieur 1	
		CntFanCab2	Compteur du temps de marche du ventilateur de compartiment intérieur 2	
		CntFanCab3	Compteur du temps de marche du ventilateur de compartiment intérieur 3	
		CntHtCab2	Compteur du temps de marche du chauffage du compartiment intérieur	
Ofs_h-On**	Offset des heures de service	0 h à 2 147 482 h	–	0 h
Ofs_h-Total**	Offset des heures d'injection	0 h à 2 147 482 h	–	0 h
Ofs_E-Total**	Offset de l'énergie totale dégagée	0 kWh à 214 748 267 kWh	–	0 kWh
Ofs_CntFanHs*	Offset des heures de service du ventilateur de radiateur	0 h à 2 147 482 h	–	0 h
Ofs_CntFanCab1*	Offset des heures de service du ventilateur de compartiment intérieur 1	0 h à 2 147 482 h	–	0
Ofs_CntFanCab2*	Offset des heures de service du ventilateur de compartiment intérieur 2	0 h à 2 147 482 h	–	0
Ofs_CntFanCab3*	Offset des heures de service du ventilateur de compartiment intérieur 3	0 h à 2 147 482 h	–	0
Ofs_CntHtCab2*	Offset des heures de service du chauffage de compartiment intérieur 2	0 h à 2 147 482 h	–	0
SpntRemEna	Activation à distance de la centrale photovoltaïque	Stop	Désactivé	Run
		Run	Activé	

Nom	Description	Valeur/plage	Explication	Valeur par défaut
Ackn	Acquitter l'erreur de l'onduleur	Ackn	Acquitter l'erreur	–
GdErrTm*	Temps de surveillance du réseau après une erreur de réseau	0 s à 10 000 s	–	En fonction du pays
GdChkTm*	Temps de surveillance du réseau lors d'un démarrage du système	0 s à 10 000 s	–	En fonction du pays
ExlStrStpEna*	Activation du signal de coupure externe ou du déclenchement à distance	Off	Désactivé	Off
		On	Activé	
ExlTrfErrEna	Déclenchement de la protection hermétique du transformateur moyenne tension	Off	Désactivé	On
		On	Activé	

* Vous ne pouvez consulter et modifier ce paramètre qu'après saisie du mot de passe installateur.
** Vous ne pouvez modifier ce paramètre qu'après saisie du mot de passe installateur.
*** Vous pouvez uniquement consulter ce paramètre.

11.2.2 Sunny Central String-Monitor Controller

Nom	Description	Valeur/plage	Explication	Valeur par défaut
Serial Number	Affichage du numéro de série	–	Cette valeur ne peut pas être modifiée.	–
Firmware	Version du micrologiciel du microprocesseur de conduite de l'exploitation	0 à 255	–	–
Firmware2	Version du micrologiciel du processeur de signal numérique	0 à 255	–	–
Dt	Saisie de la date actuelle	20060101 à 20991231	La saisie se fait au format AAAAMMJJ	–
Tm	Saisie de l'heure actuelle	0 à 235959	La saisie se fait au format HHMMss	–
TolGr1*	Divergence des courants du groupe 1 par rapport à la valeur moyenne	5 % à 100 %	Le paramètre existe pour l'ensemble des six groupes.	13 %
MoniTmGr1On*	Heure du début de la surveillance du groupe 1	7 h à 19 h	Le paramètre existe pour l'ensemble des six groupes.	10 h
MoniTmGr1Off*	Heure de la fin de la surveillance du groupe 1	7 h à 19 h	Le paramètre existe pour l'ensemble des six groupes.	15 h

Nom	Description	Valeur/plage	Explication	Valeur par défaut
MoniTmGrAllOn*	Heure du début de la surveillance de tous les groupes	7 h à 19 h	–	10 h
MoniTmGrAllOff*	Heure de la fin de la surveillance de tous les groupes	7 h à 19 h	–	15 h
MoniTmComOn*	Heure du début de la surveillance de tous les groupes	7 h à 19 h	–	10 h
MoniTmComOff*	Heure de la fin de la surveillance de tous les groupes	7 h à 19 h	–	15 h
Ackn	Acquitter l'erreur	quit	–	–
ErrLevGr1*	Sensibilité de la détection des erreurs pour groupe 1 Le paramètre existe pour l'ensemble des six groupes	24 Sensitive	50 min – 10 %	32 Regular
		24 Regular	50 min – 14 %	
		24 Insensitive	50 min – 18 %	
		32 Sensitive	35 min – 10 %	
		32 Regular	35 min – 13 %	
		32 Insensitive	35 min – 16 %	
		64 Sensitive	15 min – 7 %	
		64 Regular	15 min – 9 %	
		64 Insensitive	15 min – 10 %	
ComBaud*	Débit en bauds	1 200 bauds	Ce paramètre ne peut être modifié que dans l'état de fonctionnement « Arrêt ».	19 200 - bauds
		4 800 bauds		
		9 600 bauds		
		19 200 bauds		
		38 400 bauds		
		57 600 bauds		

Nom	Description	Valeur/plage	Explication	Valeur par défaut
DevFunc*	Gestion des appareils Sunny String-Monitor	AutoDetect_ SSMU	Rechercher tous les appareils Sunny String-Monitor et effacer les appareils Sunny String-Monitor déjà détectés	0
		DetectSSMU Retry	Rechercher uniquement les appareils Sunny String-Monitor non détectés	
		DelAll_SSMU	Effacer tous les appareils Sunny String-Monitor détectés	
		Factory	Restaurer les réglages par défaut de tous les paramètres	

* Vous ne pouvez modifier ces paramètres qu'après la saisie du mot de passe installateur.

11.2.3 Sunny String-Monitor

Nom	Description	Valeur/plage	Explication	Valeur par défaut
TMittelung*	Durée de calcul de la moyenne du courant mesuré	0 s à 6 000 s	–	30 s
String Anzahl*	Nombre de strings photovoltaïques détectés	0 à 8	–	0
SW Version	Version actuelle du micrologiciel	1 à 40	Cette valeur ne peut pas être modifiée	
SSM Identifier*	Numéro d'identification du Sunny String-Monitor	1 à 99	–	0
Group String 1 *	Affecter les strings photovoltaïques au groupe correspondant	0 à 3	Le paramètre existe pour l'ensemble des huit groupes	0
Group String*	Tous les groupes	0 à 3	–	0
No.of String 1*	Nombre de strings connectés du groupe correspondant	1 à 4	Le paramètre existe pour l'ensemble des huit groupes Pour utiliser cette fonction, veuillez nous contacter (voir chapitre 13, page 167).	–
No.of Strings*	Tous les groupes	1 à 4	–	–
Monitoring1 On*	Début de la surveillance des strings photovoltaïques dans le groupe 1	0 h à 23 h 59	Le paramètre existe pour l'ensemble des huit groupes Régler les strings de préférence via le Sunny Central String-Monitor Controller.	0

Nom	Description	Valeur/plage	Explication	Valeur par défaut
Monitoring1 Off*	Fin de la surveillance des strings photovoltaïques dans le groupe 1	0 h à 23 h 59	Le paramètre existe pour l'ensemble des huit groupes Régler les strings de préférence via le Sunny Central String-Monitor Controller.	0
Monitoring On *	Début de la surveillance des strings photovoltaïques de tous les groupes	0 h à 23 h 59	–	0
Monitoring Off *	Fin de la surveillance des strings photovoltaïques de tous les groupes	0 h à 23 h 59	–	0
Kommando**		Stop	Pour utiliser cette fonction, veuillez nous contacter (voir chapitre 13, page 167).	0
		Mess		
		Offset1		
		Offset2		
		Diag		
		Reset Err.Cnt.		
		StoreCalibData		
		LoadCalibData		
		Watchdog Test		
Surge Arrester1 *	Contact de signalisation (p. ex. protection antivol du Sunny String-Monitor)	Activ High	Contact activé en présence de tension	0
		Activ Low	Contact activé en l'absence de tension	
		Deactivated	Contact désactivé	
Surge Arrester2 *	Contact de signalisation	Activ High	Contact activé en présence de tension	0
		Activ Low	Contact activé en l'absence de tension	
		Deactivated	Contact désactivé	

* Vous ne pouvez modifier ces paramètres qu'après la saisie du mot de passe installateur.

** Ces paramètres ne sont visibles qu'après saisie du mot de passe installateur.

11.2.4 Zone de surveillance

Nom	Description	Valeur/plage	Explication	Valeur par défaut
DcCfg.AmpMax[1]	Courant maximal de l'entrée 1	0 A à 500 A	–	0 A
DcCfg.AmpMax[2]	Courant maximal de l'entrée 2	0 A à 500 A	–	0 A
DcCfg.AmpMax[3]	Courant maximal de l'entrée 3	0 A à 500 A	–	0 A
DcCfg.AmpMax[4]	Courant maximal de l'entrée 4	0 A à 500 A	–	0 A
DcCfg.AmpMax[5]	Courant maximal de l'entrée 5	0 A à 500 A	–	0 A
DcCfg.AmpMax[6]	Courant maximal de l'entrée 6	0 A à 500 A	–	0 A
DcCfg.AmpMax[7]	Courant maximal de l'entrée 7	0 A à 500 A	–	0 A
DcCfg.AmpMax[8]	Courant maximal de l'entrée 8	0 A à 500 A	–	0 A
MaxTol	Pourcentage de la tolérance de combien le courant d'entrée a le droit de diverger de la valeur moyenne	0,1 % ... 100 %	–	4,0 %
DevFunc	Fonction de l'appareil	—	Réglage par défaut, aucune action	—
		ResetMeasuring	Redémarre l'algorithme. Tous les valeurs de mesure sont supprimées.	
		Factory	Restaurer les réglages par défaut de tous les paramètres	
Ackn	Acquitter l'erreur	—	Réglage par défaut, aucune action	—
		Quit	Acquittement de l'erreur	
AlarmEna	Activation de l'analyse d'erreur	—	Réglage par défaut, aucune action	—
		Off	Aucune analyse d'erreur, seulement envoi des valeurs de mesure	
		On	L'analyse d'erreur est activée. En cas de divergence, un message d'erreur est généré (voir chapitre 11.1.4.2, page 131).	

12 Annexe

12.1 Informations concernant la pose

12.1.1 Distances minimales

12.1.1.1 Distances minimales en cas de montage en extérieur

PRUDENCE

Endommagement par aspiration de l'air vicié ou par bouches d'aération colmatées

L'air aspiré sert à refroidir les composants de l'onduleur. Le non-respect des distances minimales peut avoir pour conséquence que l'air vicié chaud soit aspiré. Par cela, le risque d'un court-circuit thermique augmente. Il peut en découler des dommages matériels dus à une perte de rendement ainsi qu'un endommagement des composants.

- Assurez-vous que de l'air vicié n'est pas aspiré par les entrées d'air.
- Assurez-vous que l'air vicié n'entre pas dans l'entrée d'air d'autres appareils.
- Assurez-vous que les entrées d'air ne sont pas colmatées.
- Assurez-vous que les bouches d'aération ne sont pas colmatées.
- Assurez-vous que les bouches d'aération sont accessibles à tout moment pour le nettoyage.
- Assurez-vous que les distances minimales sont respectées.

Installation dans un local de service électrique fermé

L'onduleur doit être installé dans un local de service électrique fermé.

- Assurez-vous que les personnes non autorisées ne peuvent pas accéder à l'onduleur.

Respecter les distances minimales

Respectez les distances minimales pour assurer le bon fonctionnement de l'onduleur.

Il est recommandé de respecter une distance entre les onduleurs posés dos à dos. Cela facilite les opérations de maintenance et d'entretien. La distance recommandée s'élève à : 800 mm.

Distances minimales pour un onduleur

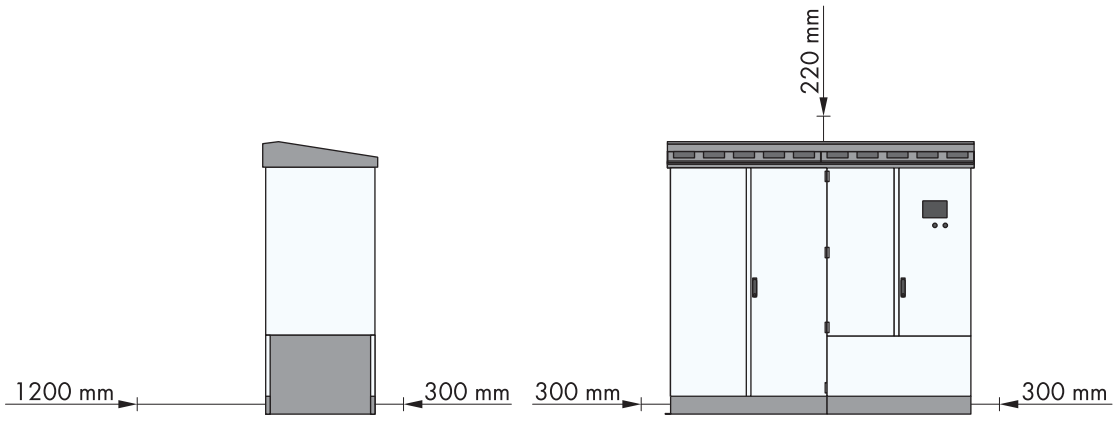


Figure 45 : Distances minimales pour un onduleur

Distances minimales entre deux onduleurs et un transformateur

Variante 1 : dos-à-dos

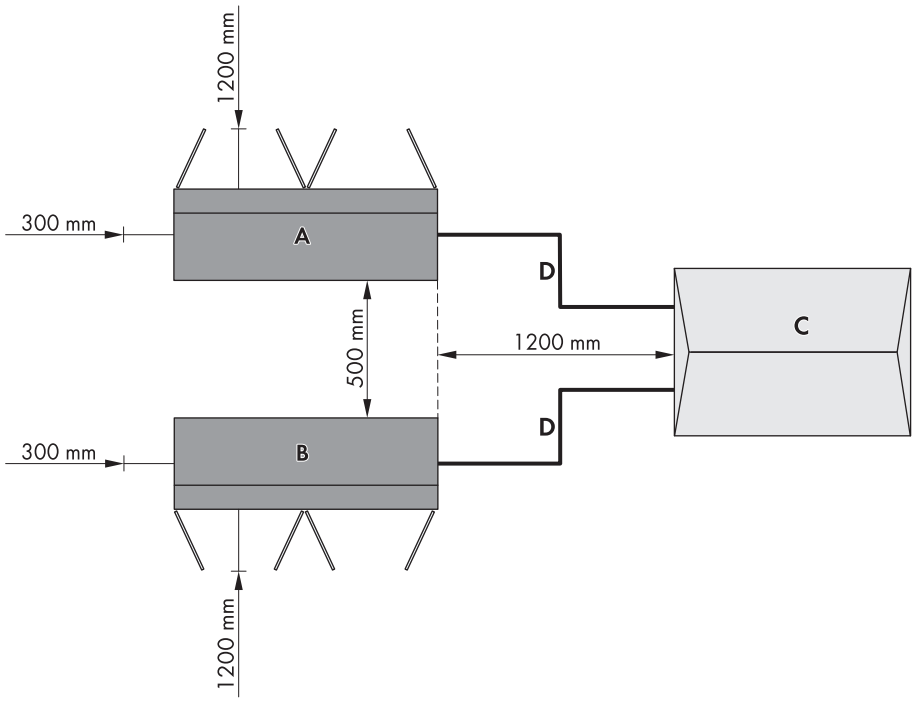


Figure 46 : Distances minimales entre deux onduleurs et un transformateur

Position	Désignation
A	Onduleur 1
B	Onduleur 2
C	Transformateur moyenne tension et appareillage de distribution moyenne tension
D	Chemin des câbles entre l'onduleur et le transformateur moyenne tension

Distances minimales entre deux onduleurs et un transformateur

Variante 2 : face-à-face

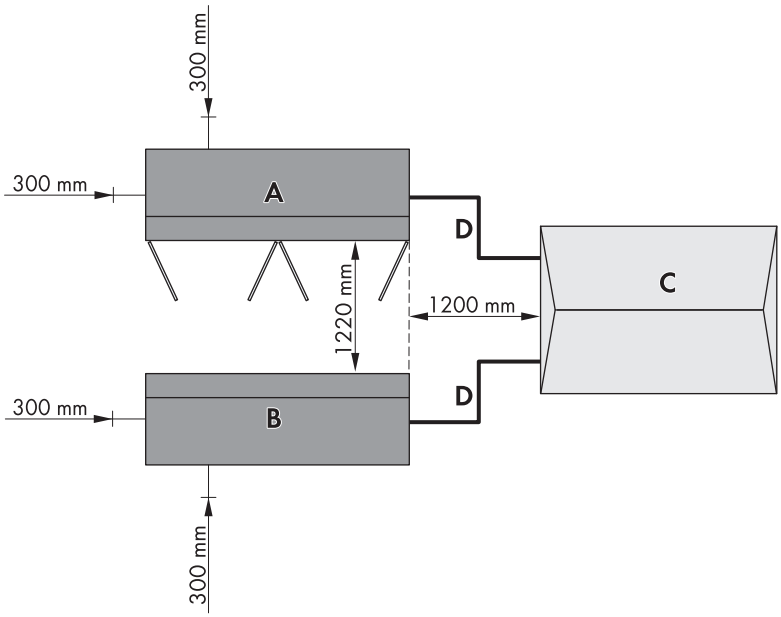


Figure 47 : Distances minimales entre deux onduleurs et un transformateur

Position	Désignation
A	Onduleur 1
B	Onduleur 2
C	Transformateur moyenne tension et appareillage de distribution moyenne tension
D	Chemin des câbles entre l'onduleur et le transformateur moyenne tension

Distances recommandées pour faciliter les travaux de maintenance

Pour faciliter les interventions de service, il est recommandé de respecter une distance de 1 000 mm à l'arrière et sur les côtés. Si vous utilisez une tente de service lors des travaux d'installation et de maintenance, respectez une distance de 5 000 mm devant l'onduleur.

12.1.1.2 Distances minimales dans les locaux électriques

PRUDENCE

Endommagement par aspiration de l'air vicié ou par bouches d'aération colmatées

L'air aspiré sert à refroidir les composants de l'onduleur. Le non-respect des distances minimales peut avoir pour conséquence que l'air vicié chaud soit aspiré. Par cela, le risque d'un court-circuit thermique augmente. Il peut en découler des dommages matériels dus à une perte de rendement ainsi qu'un endommagement des composants.

- Assurez-vous que de l'air vicié n'est pas aspiré par les entrées d'air.
- Assurez-vous que l'air vicié n'entre pas dans l'entrée d'air d'autres appareils.
- Assurez-vous que les entrées d'air ne sont pas colmatées.
- Assurez-vous que les bouches d'aération ne sont pas colmatées.
- Assurez-vous que les bouches d'aération sont accessibles à tout moment pour le nettoyage.
- Assurez-vous que les distances minimales sont respectées.

Distances minimales pour un onduleur en cas de montage dans des locaux électriques

Respectez la largeur de passage minimale entre la porte ouverte de l'onduleur et l'obstacle fixe le plus proche. La largeur de passage minimale dépend des normes nationales en vigueur.

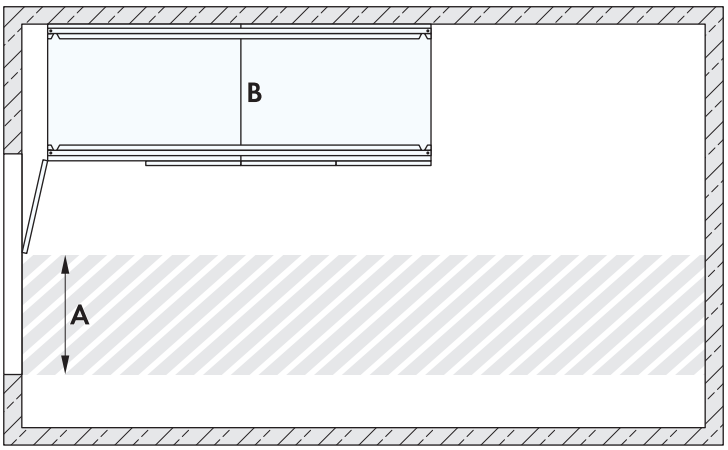


Figure 48 : Distances minimales pour un onduleur dans un local électrique

Position	Désignation
A	Largeur de passage minimale
B	Onduleur

Distances minimales pour deux onduleurs en cas de montage dans des locaux électriques

⚠ AVERTISSEMENT

Danger de mort dû à des issues de secours obstruées

Les issues de secours obstruées peuvent, en cas de danger, entraîner des blessures graves, voire mortelles. L'ouverture de deux produits en vis-à-vis peut bloquer l'issue de secours. Il convient de s'assurer que l'issue de secours est librement accessible à tout moment.

- Une issue de secours doit toujours être accessible. Prévoyez la largeur de passage minimale en fonction des normes en vigueur sur site.
- Aucun objet ne doit être déposé dans la zone de l'issue de secours.
- Retirez tout obstacle des issues de secours.

Respectez la largeur de passage minimale entre la porte ouverte de l'onduleur et l'obstacle fixe le plus proche. La largeur de passage minimale dépend des normes nationales en vigueur.

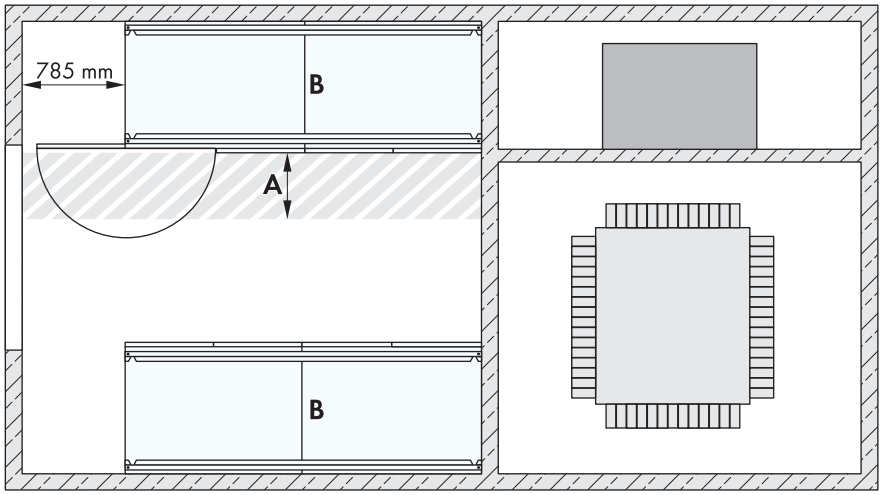


Figure 49 : Distances minimales pour deux onduleurs dans un local électrique

Position	Désignation
A	Largeur de passage minimale
B	Onduleur

12.2 Plaque signalétique

La plaque signalétique permet d'identifier clairement le produit. Une plaque signalétique est présente dans l'onduleur. Celle-ci se trouve en haut à droite de la face intérieure de l'armoire électrique. Les données figurant sur la plaque signalétique sont utiles pour une utilisation sûre du produit et en cas de question à nous adresser. Les plaques signalétiques doivent être apposées en permanence sur le produit.

i Lecture du numéro de série

Vous pouvez identifier le numéro de série sans ouvrir l'onduleur. Le numéro de série se trouve en haut à gauche sur le toit de l'onduleur. Vous pouvez également consulter le numéro de série sur l'écran tactile.

i Identification de la version du micrologiciel

Le numéro de version du micrologiciel de l'onduleur et de l'écran tactile figure sur l'interface utilisateur. Vous pouvez également consulter le numéro de version du micrologiciel de l'écran tactile via l'écran tactile.

12.3 Fichier XML custom.xml

12.3.1 Structure du fichier custom.xml

Vous pouvez charger vos propres paramètres système et réseau dans un fichier XML intitulé **custom.xml**. L'unité de communication vérifie la validité du fichier et des valeurs saisies et applique les paramètres lors de sa prochaine réinitialisation.

Élément du fichier XML	Explication
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" standalone="yes"?>	Élément nécessaire du fichier XML.
<WebBox xmlns:msdata="urn:schemas-microsoft-com:xml-msdata" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/ XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="config_100.xsd">	Élément nécessaire du fichier XML. Est fermé par la balise à la fin du fichier XML.

Élément du fichier XML	Explication
<Info> <Version>**my config V1.01**</Version> </Info>	Élément nécessaire du fichier XML. Vous devez indiquer le nom et la version pour vos paramètres entre les balises Version. Ces informations sont affichées dans l'en-tête de l'interface utilisateur.
<Config> <Key>**NetworkSettings_DhcpUsage1**</Key> <Value>**False**</Value> </Config>	Vous pouvez configurer ici les paramètres et leurs valeurs (voir chapitre 12.3.2, page 164).
<Loader> <Settings> <PowerFail>**2500**</PowerFail> </Settings> </Loader>	Vous pouvez paramétrer ici le temps en millisecondes au bout duquel l'unité de communication s'arrête après avoir reçu le signal de l'alimentation sans interruption de l'onduleur concernant l'arrêt de la tension d'alimentation. La valeur doit être supérieure ou égale à 2 500. Ce réglage est appliqué dès l'envoi du fichier.

Exemple : fichier XML pour afficher l'interface utilisateur en tchèque

<?xml version="1.0" encoding="utf-8" standalone="yes"?>

<WebBox xmlns:msdata="urn:schemas-microsoft-com:xml-msdata" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="config_100.xsd">

<Info>

<Version>**my config V1.01**</Version>

</Info>

<Config>

<Key>**NativeSettings_Language**</Key>

<Value>**cs**</Value>

</Config>

</WebBox>

12.3.2 Paramètres et valeurs pour le fichier custom.xml

Paramètre	Explication	Valeurs	Valeurs par défaut
NetworkSettings_DhcpUsage1	Active le protocole DHCP pour LAN2. Avec la valeur **True**, les autres paramètres des adresses IP pour LAN2 sont ignorés.	True	False
		False	
NetworkSettings_DnsIpAddr1	Configure la première adresse IPv4 du serveur DNS pour LAN2.	–	–
		0.0.0.0	
		Une adresse IPv4 valide	

Paramètre	Explication	Valeurs	Valeurs par défaut
NetworkSettings_Dns2IpAddr1	Configure la deuxième adresse IPv4 du serveur DNS pour LAN2.	–	0.0.0.0
		0.0.0.0	
		Une adresse IPv4 valide	
NetworkSettings_Gateway1	Configure l'adresse de la passerelle pour LAN2.	0.0.0.0	0.0.0.0
NetworkSettings_IpAddr1	Configure l'adresse IPv4 pour LAN2.	Une adresse IPv4 valide	172.24.1.51
NetworkSettings_SubnetMask1	Configure le masque de sous-réseau pour LAN2.	255.255.0.0	255.255.0.0
NetworkSettings_DhcpUsage2	Active le protocole DHCP pour LAN3. Avec la valeur **True**, les autres paramètres des adresses IP pour LAN3 sont ignorés.	True	False
		False	
NetworkSettings_DnsIpAddr2	Configure la première adresse IPv4 du serveur DNS pour LAN3.	–	–
		0.0.0.0	
		Une adresse IPv4 valide	
NetworkSettings_Dns2IpAddr2	Configure la deuxième adresse IPv4 du serveur DNS pour LAN3.	–	0.0.0.0
		0.0.0.0	
		Une adresse IPv4 valide	
NetworkSettings_Gateway2	Configure l'adresse de la passerelle pour LAN3.	0.0.0.0	0.0.0.0
NetworkSettings_IpAddr2	Configure l'adresse IPv4 pour LAN3.	Une adresse IPv4 valide	172.16.1.51
NetworkSettings_SubnetMask2	Configure le masque de sous-réseau pour LAN3.	255.255.0.0	255.255.0.0
NetworkSettings_ModbusPort	Configure le port Modbus. Les ports suivants ne doivent pas être utilisés : 21/23/8081/30100	–	502
NetworkSettings_ModbusUsage	Active l'utilisation du protocole Modbus.	True	True
		False	
NetworkSettings_WebserverPort	Configure le port du serveur Web. Les ports suivants ne doivent pas être utilisés : 21/23/502/8081/30100	–	80

Paramètre	Explication	Valeurs	Valeurs par défaut
NativeSettings_Language	Configure la langue de l'interface utilisateur :		en
	Anglais	en	
	Tchèque	cs	
	Allemand	de	
	Grec	el	
	Espagnol	es	
	Français	fr	
	Italien	it	
	Coréen	ko	
	Néerlandais	nl	
	Portugais	pt	
Security_InstallerPassword	Configure le mot de passe de l'installateur.	–	sma

13 Contact

En cas de problèmes techniques concernant nos produits, prenez contact avec le Service en Ligne de SMA. Nous avons besoin des données suivantes pour pouvoir assurer une assistance ciblée :

- Type d'appareil
- Numéro de série
- Type et nombre de panneaux photovoltaïques raccordés
- Type de communication
- Numéro d'erreur et message d'erreur

Australia	SMA Australia Pty Ltd. Sydney Toll free for Australia: 1800 SMA AUS (1800 762 287) International: +61 2 9491 4200	Belgien Belgique België Luxemburg Luxembourg Nederland	SMA Benelux BVBA/SPRL Mechelen +32 15 286 730
Argentina Brasil Chile Perú	SMA South America SPA Santiago +562 2820 2101	Česko Magyarország Polska România Slovensko	SMA Central & Eastern Europe s.r.o. Praha +420 235 010 417
Danmark Deutschland Österreich Schweiz	SMA Solar Technology AG Niestetal SMA Online Service Center: www.SMA.de/Service Sunny Boy, Sunny Mini Central, Sunny Tripower: +49 561 9522-1499 Monitoring Systems (Kommunikations-produkte): +49 561 9522-2499 Fuel Save Controller (PV-Diesel-Hybrid-systeme): +49 561 9522-3199 Sunny Island, Sunny Backup, Hydro Boy: +49 561 9522-399 Sunny Central: +49 561 9522-299	France	SMA France S.A.S. Lyon +33 472 22 97 00
España Portugal	SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.U. Barcelona +34 935 63 50 99	India	SMA Solar India Pvt. Ltd. Mumbai +91 22 61713888
South Africa	SMA Solar Technology South Africa Pty Ltd. Cape Town 08600SUNNY (78669) International: +27 (0)21 826 0600	Ελλάδα Κύπρος	SMA Hellas AE Αθήνα +30 210 9856666

Italia	SMA Italia S.r.l. Milano +39 02 8934-7299	United Kingdom	SMA Solar UK Ltd. Milton Keynes +44 1908 304899
ไทย	SMA Solar (Thailand) Co., Ltd. กรุงเทพฯ +66 2 670 6999	대한민국	SMA Technology Korea Co., Ltd. 서울 +82-2-520-2666
United Arab Emirates	SMA Middle East LLC Abu Dhabi +971 2 234-6177	Other countries	International SMA Service Line Niestetal Toll free worldwide: 00800 SMA SERVICE (+800 762 7378423)

14 Historique des modifications

Ce chapitre vous donne un aperçu des modifications de contenu réalisées dans la nouvelle version de ce document.

Données de fonctionnement et paramètres supprimés

- CntFanTrf1, CntFanTrf2
- Ofs_CntFanTrf1, Ofs_CntFanTrf1

Nouvelles données de fonctionnement et nouveaux paramètres

- FeedInStt ▸ 129
- IsoMod ▸ 150

Nouvelle classe d'appareils

- Sunny Central 1000CP XT ▸ 10, 12, 125

Nouveaux messages d'erreur

- 3520 ▸ 73
- 6486, 6487, 6512 ▸ 74

Mise en garde modifiée

- Risque de brûlure dû à des composants brûlants ▸ 13, 35, 53

Modifications de l'interface

- Déverrouillage de l'écran tactile ▸ 20

Fonctions modifiées

- Fonction de coupure en cas de température basse ▸ 95

Adresses de contact modifiées

- Adresses de contact modifiées ▸ 167

SMA Solar Technology

www.SMA-Solar.com